

UNIVERSITÉ DE PARIS

Année 1896

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 23 décembre 1896, à 1 heure

Par M. ARIÉ

Né à Samocov (Bulgarie) le 7 juin 1870.

Ancien externe des hôpitaux et de la Maternité de Saint-Louis.
Médaille de bronze de l'Assistance publique.

ÉTUDE

SUR LA COMPRESSION

DES

CORDONS NERVEUX DES MEMBRES
PAR DU TISSU FIBREUX CICATRICIEL

Président : M. TIELLAUX, professeur.

*Juges : MM. { RICARD, professeur.
BROCA et WALHER, agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
15, Rue Racine, 15

1896

100

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE PARIS

Année 1896

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 23 décembre 1896, à 1 heure

Par M. ARIÉ

Né à Samocov (Bulgarie) le 7 juin 1870.

Ancien externe des hôpitaux et de la Maternité de Saint-Louis.

Médaille de bronze de l'Assistance publique.

ÉTUDE

SUR LA COMPRESSION

DES

CORDONS NERVEUX DES MEMBRES

PAR DU TISSU FIBREUX CICATRICIEL

Président : M. TILLAUX, professeur.

*Juges : MM. { RICARD, professeur.
 { BROCA et WALHER, agrégés.*

Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, RUE RACINE, 15

—
1896

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.		M. BROUARDEL
Professeurs		MM.
Anatomie		FARABEUF.
Physiologie		CH. RICHET.
Physique médicale		GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale		GAUTIER.
Histoire naturelle médicale		N.
Pathologie et thérapeutique générales		BOUCHARD.
Pathologie médicale	}	DIEULAFOY.
Pathologie chirurgicale		DEBOVE.
Anatomie pathologique		LANNELONGUE.
Histologie		CORNIL.
Opérations et appareils		MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie		TERRIER.
Thérapeutique et matière médicale		POUCHET.
Hygiène		LANDOUZY.
Médecine légale		PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie		BROUARDEL.
Pathologie comparée et expérimentale		LABOULBENE.
		STRAUS.
		G. SEE.
		POTAIN.
Clinique médicale	}	JACCOUD.
		HAYEM.
Maladie des enfants		GRANCHER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale		JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		FOURNIER.
Clinique des maladies du système nerveux		RAYMOND.
		TILLAUD.
Clinique chirurgicale	}	BERGER.
		DUPLAY.
Clinique des maladies des voies urinaires		LE DENTU.
Clinique ophthalmologique		GUYON.
Clinique d'accouchements	}	PANAS.
		TARNIER.
		PINARD.
Professeur honoraire		
M. PAJOT.		
Agrégés en exercice.		
MM.		
ACHARD	GAUCHER	MARIE
ALBARRAN	GILBERT	MÉNÉTRIER
ANDRE	GILLES DE LA	NELATON
BAR	TOURETTE	NETTER.
BONNAIRE	GLE Y	POIRIER, chef des
BROCA	HARTMANN	travaux anatomi-
CHANTEMESSE	HEIM	ques.
CHARRIN	LEJARS	RETTERER
CHASSEVANT	LETULLE	RICARD
DELBET	MARFAN	ROGER
		SEBILEAU
		THIERRY
		THOINOT
		TUFFIER
		VARNIER
		WALTHER
		WEISS
		WIDAL
		WURTZ

Secrétaire de la Faculté : M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DU PÈRE LE PLUS CHER
ET LE PLUS REGRETTÉ

A LA MÉMOIRE
DE MON TRÈS AFFECTIONNÉ FRÈRE MARCEL

A MA TENDRE MÈRE

Mon cœur et ma pensée

A MON FRÈRE LÉON

Faible témoignage d'une profonde reconnaissance

A MES TRÈS CHERS FRÈRES ET SŒURS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE DOCTEUR P. TILLAUX

Professeur de clinique chirurgicale
Chirurgien à l'hôpital de la Charité
Membre de l'Académie de médecine
Commandeur de la Légion d'honneur

*Qui a daigné nous faire l'honneur d'accepter la présidence de
cette thèse, nous le prions d'agréer l'expression de nos remer-
ciements les plus vifs et les plus respectueux.*

Nous devons à l'extrême obligeance de nos deux maîtres en chirurgie, M. le D^r Ch. Monod et M. le D^r Ch. Walther, d'avoir entrepris ce modeste travail. Leur bienveillance et leur bonté sans bornes, sont pour nous aussi inoubliables que les excellentes leçons de clinique chirurgicale pieusement recueillies pendant les vingt mois que nous avons eu l'honneur d'être leur élève. A ces droits de maîtres qui créent déjà tant de devoirs je dois ajouter les soins affectueux et dévoués qu'ils m'ont prodigués au cours d'une crise subaiguë d'appendicite, cette maladie à la mode de nos jours. Qu'il me soit permis de leur adresser publiquement ici, avec l'expression de mon profond respect, la douce et réconfortante satisfaction d'une vive reconnaissance.

Au seuil de la nouvelle vie qui commence pour nous en quittant les hôpitaux, il nous tient à cœur de nous rappeler à la mémoire de ceux que nous avons suivis et écoutés pendant la durée de nos études avec autant d'admiration que d'utilité; ce sont eux que nous ferons revivre à chaque pas de notre carrière pour appliquer leurs leçons, leurs préceptes, leurs opinions, qui sont notre seule confiance et notre seule sauvegarde en présence des cas si divers de la souffrance humaine. Puisse-t-on toujours être assez heureux de les imiter seulement, c'est là, nous le savons tous, la meilleure ma-

nière dont ils désirent être récompensés de tout ce qu'ils ont fait pour nous.

Dans les diverses branches, nous devons nos connaissances en médecine interne à MM. les D^{rs} Lancereaux et Robin de la Pitié, à M. le professeur Proust de l'Hôtel-Dieu, à MM. les D^{rs} Dreyfus-Brisac et Galliard de Laënnec, en dermatologie et syphiligraphie à M. le D^r Gaucher de Saint-Louis, en chirurgie à MM. les D^{rs} Monod, Blum, Ricard et Walther de Saint-Antoine, en accouchements, à M. les D^{rs} Bar, Lepage et Tissier de la maternité de Saint-Louis où nous avons passé une année si utile. Je les prie tous de vouloir bien accueillir ici mes remerciements les plus respectueux ainsi que l'expression de mon plus profond dévouement.

ÉTUDE

SUR LA COMPRESSION

DES

CORDONS NERVEUX DES MEMBRES

PAR DU TISSU FIBREUX CICATRICIEL

INTRODUCTION

Ce sujet nous a semblé intéressant à être étudié pour les raisons qu'il n'a point fait encore l'objet d'une étude spéciale et qu'il était utile de mettre bien en vue un point de la chirurgie des nerfs dont les lésions, en dehors des sections, avaient fait trop largement incriminer les parties osseuses des membres. Très intéressant aussi et surtout parce que les interventions que ces lésions réclament sont inoffensives à condition de les mener aseptiquement et donnent des résultats presque toujours certains. Nous n'aurons en vue ici que la compression des gros troncs nerveux par des cicatrices

fibreuses consécutives à des traumatismes des parties osseuses aussi bien que des parties molles. Il n'est point difficile de prévoir l'analogie de certains chapitres existant entre ce genre de compression et la plupart des autres variétés des lésions nerveuses ; je m'explique : avec une différence de temps et de degré, le nerf comprimé par du tissu fibreux présente, dans la nature des lésions, dans les signes consécutifs à ces lésions et jusque dans la disparition même de ces signes avec retour à l'état normal, à peu près le même tableau que lorsque le traumatisme du tronc a lieu par un autre procédé ; c'est donc dire que l'on retrouvera aux chapitres anatomie pathologique, symptomatologie et pronostic des phénomènes étudiés ailleurs pour les nerfs, dans les sections partielles ou totales, dans les contusions, les irritations traumatiques de toutes sortes. Ceci dit, voici comment nous croyons devoir diviser notre sujet pour l'étude :

Un léger aperçu historique sur la question, quelques mots sur les causes amenant cette variété de compression, la description succincte des lésions nerveuses, dégénérescence et régénération des nerfs ou chapitre d'anatomie pathologique macroscopique et microscopique, un chapitre de symptomatologie, de diagnostic, de pronostic et de traitement.

Nous rapportons à la fin, un certain nombre d'observations recueillies dans différents auteurs et quelques-unes inédites que nous devons à l'extrême obligeance de MM. Monod, Blum et Walther. Enfin un résumé de tous ces faits fera ressortir les points les plus saillants de la question et nous permettra de conclure.

HISTORIQUE

Comme beaucoup de choses en médecine, il faut remonter jusqu'à Hippocrate pour se rendre compte que dans l'art de guérir, plus peut-être que partout ailleurs, on peut dire : « *nihil novi sub sole* ». Des plus anciens temps, en effet, on a signalé des paralysies par compression, surtout à la suite de luxation scapulo-humérale (mention dans Hippocrate, Boerhaave). C'est à la compression des branches nerveuses également qu'on rattachait, à cette époque, l'atrophie du membre inférieur s'observant dans certaines luxations anciennes du fémur.

Galien attribuait bien à des lésions nerveuses la perte de la motilité ou de la sensibilité à la suite de contusions ou de plaies.

Van Swieten, un des premiers, étudia les paralysies du membre supérieur produites par la compression du plexus brachial dans la luxation scapulo-humérale.

En 1736, J. L. Petit écrivait dans son *Traité des maladies des os* (tom. II, p. 23) en parlant des fractures en général : « *La paralysie qui vient d'abord est l'effet de la compression violente que les nerfs ont soufferte dans la chute ou dans le coup, et celle qui n'arrive que dans la suite dépend des dépôts qui se font sur la route des nerfs* ». Ce sont là en effet les paralysies pri-

mitives et les paralysies secondaires des fractures et de leurs conséquences.

En 1818, dans le *Journal de médecine et de chirurgie d'Edimbourg*, (t. XIV, p. 196) B. Granger rapporte trois observations de fracture du condyle interne de l'humérus avec paralysie du cubital. Ce sont là les trois premiers faits connus de fracture de l'épitrôchlée (V. Malgaigne, *Traité des fractures*) et les trois premiers faits de paralysie du cubital par compression du condyle. Il y eut même des poussées éruptives sur le trajet du nerf, mais l'auteur n'a pas saisi le rapport qui liait ces deux affections.

Vers la même époque, Nicod, dans le « *Nouveau journal de médecine*, nov. 1818 » rapporte le cas d'un homme atteint de fracture compliquée de jambe avec douleurs très vives à mesure que la consolidation avançait. Le malade mourut épuisé par les souffrances, et à l'autopsie, on découvrit un filet nerveux enfermé dans la cicatrice osseuse.

Tailhé en 1850, [dans sa thèse « *de la paralysie des avant-bras* » cite dans son chapitre étiologie, entre autres causes de traumatisme, la compression lente, prolongée des nerfs du bras, de l'avant-bras et de la main et surtout du nerf cubital. Il signale également la paralysie par l'emploi des béquilles.

Chassaignac avait fait remarquer déjà que le plexus brachial pouvait être comprimé par le cal claviculaire et qu'on pouvait être réduit à réséquer ce dernier.

Malgaigne, dans son traité des fractures, bien qu'admettant la compression, soutient que la lésion des nerfs y est très rare.

Ainsi, sur le vivant, on avait soupçonné la compression des troncs nerveux par divers mécanismes, sur les cadavres on avait rencontré des nerfs emprisonnés dans les cals ; les chirurgiens ont vu des paralysies à la suite de fractures, de luxations, lesquelles étaient rebelles à toute espèce de traitement, sans qu'ils aient eu la hardiesse d'intervenir. Aussi, il faut arriver à la deuxième moitié de ce siècle pour avoir une étude sérieuse sur la question, tant au point de vue de la nature intime des lésions nerveuses elles-mêmes, qu'au point de vue des éléments de la compression et des interventions. Voilà, *grosso modo*, la marche chronologique des idées sur la compression des troncs nerveux d'origine traumatique, quel que soit l'agent compresseur ; nous ne pouvons pas encore séparer cette étude de celle de la compression par du tissu fibreux en particulier, les observations contemporaines seules nous permettront par la suite de faire cette scission.

En 1864, M. Ollier (1), l'éminent chirurgien de l'Hôtel-Dieu de Lyon, en présence de troubles nerveux survenus chez un malade ayant eu une fracture de l'humérus, et pensant que le cal pouvait être pour quelque chose dans son voisinage plus ou moins intime avec le radial (soit à cause de son exubérance, soit à la suite d'un enclavement), eut l'idée d'aller voir ce qu'était devenu ce dernier. La fracture était survenue le 16 mars 1864, l'opération fut pratiquée le 10 septembre de la même année. M. Ollier dégagea le nerf du cal ostéo-fibreux qui l'en-

1. *Gazette hebdom. de méd. et de chirurg.*, 18 août 1865.

tourait, et deux mois plus tard, tous les accidents nerveux avaient disparu. C'était là un succès complet.

Quelques mois avant M. Ollier, Busch (de Bonn), dont nous donnons l'observation plus loin, en présence d'une paralysie sensitive et motrice du radial, consécutive à une fracture de l'humérus, avait fait le diagnostic d'enclavement du nerf. Il intervint, libéra le nerf de la gangue fibreuse qui l'entourait, et immédiatement après l'opération, le malade put exécuter quelques légers mouvements d'extension; il était complètement guéri quatre mois après l'intervention.

Cette observation présentée à la Société des sciences naturelles et médicales du Bas-Rhin dans sa séance du 17 juin 1863, passa inaperçue et fut rappelée très brièvement longtemps après le fait de M. Ollier dans « *Berliner Klinische Wochenschrift* de 1872 »; c'est pourquoi il semble qu'il appartienne au chirurgien français de Lyon d'avoir le premier fait le diagnostic et l'intervention dans un cas de compression de nerf par cal.

Depuis, les observations avec opérations deviennent plus nombreuses et l'agent exact de la compression plus connu.

En 1866, M. le Dr Tillaux (1) s'exprime ainsi: « La compression des nerfs peut être déterminée par des fragments ou végétations osseuses, par un cal vicieux, il n'est pas rare de voir des filets nerveux emprisonnés dans le cal lui-même, et ce peut être la source de névralgies intenses et rebelles; des brides cicatricielles sont aussi

1. Thèse d'agrégation « *des affections chirurgicales des nerfs* ».

des agents de compression ; parfois les nerfs sont enveloppés par une masse de tissu cicatriciel qui revenant progressivement sur lui-même, les comprime de plus en plus et finit par les atrophier ». C'est là le premier auteur qui ait nettement précisé le rôle du tissu fibreux comme agent de strangulation.

Trélat (1873) a l'occasion d'observer un cas que nous empruntons à la thèse de Pasturaud (1).

M. Tillaud, en 1878, présente à la Société de Chirurgie dans sa séance du 26 juin, un malade âgé de 53 ans, entré le 13 novembre 1877 dans son service pour une fracture compliquée de l'humérus. Le 1^{er} janvier 1878, la consolidation était parfaite, mais il y avait des phénomènes de paralysie du nerf radial. Le malade fut opéré le 16 janvier 1878 ; il était déjà complètement guéri à partir du 27 février.

M. Lablanche (2) rapporte deux faits inédits dus encore à M. Tillaud, dont le suivant :

Enclavement du nerf radial dans un cal ostéo-fibreux suite de fracture. Opération deux mois après l'accident.

Neuf jours après l'opération le malade pouvait tenir quelques objets dans sa main.

Quinze jours après, il écrivait, ouvrait une serrure.

Quarante jours après, il reprenait ses fonctions d'infirmier.

Trélat (3) rapporte le fait d'un malade, entré le 19

1. Pasturaud, th. de Paris, 1875. *Etude sur les cols douloureux*.

2. Thèse de Paris, 1880. *De l'enclavement du nerf dans les cals de l'humérus*,

3. *Bulletin de la Soc. de chir.*, 1882, p. 834.

mars 1882, avec une fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus gauche; il y avait plusieurs fragments, un gros épanchement. Au bout d'un mois on enlève l'appareil, on se trouve en présence d'une paralysie radiale. On essaie les douches, les bains, le massage, la compression ouatée, l'électricité, etc., rien n'y fait. Le 1^{er} juin on pratique le désenclavement du nerf sur une étendue de 6 centimètres environ, dans un tissu ostéo-fibreux qui le comprimait. Le 1^{er} août, quelques mouvements sont possibles; le 1^{er} novembre, la guérison s'avance; le 13 décembre, la guérison peut être considérée comme définitive.

M. d'Israël et Remak (1) citent l'observation suivante :

Fracture des trois os du bras chez un jeune homme de 17 ans, paralysie radiale immédiate après l'accident. La fracture guérit, mais la paralysie persiste malgré l'électricité. Deux mois plus tard, incision au-dessous des fractures; en remontant la plaie, on arrive sur le tronc qui disparaît dans du tissu fibreux et se trouve collé au périoste auquel il est adhérent. Désenclavement du nerf, la réunion eut lieu par première intention. Au bout de trois mois, la guérison était complète.

Nous voyons dès à présent, d'après ce que nous venons de dire, que : 1° les faits d'enclavement de nerfs dans du tissu fibreux, deviennent de plus en plus nombreux, à mesure qu'on les connaît, qu'on les soupçonne et qu'on les cherche.

2° Les interventions donnent presque toujours d'heu-

1. *Berliner Klinisch Wochenschrift*, 21 avril 1884.

reux résultats.

Si autrefois la nature exacte de la compression était inconnue, cela tenait évidemment à ce que les opérations faisant défaut, on ne s'était point mis en contact avec la cause du mal elle-même; et, comme les troubles nerveux survenaient la plupart du temps à la suite de fractures, on pensait que c'étaient toujours les fragments osseux ou les cals qui étaient les auteurs des lésions. L'hypothèse d'enserrement des mêmes cordons dans du tissu de cicatrice consécutif à des déchirures des parties molles, à des réparations de celles-ci dans différents traumatismes des membres, n'était même pas émise.

ETIOLOGIE

Dans ce chapitre, nous passerons rapidement en revue les causes qui peuvent entraîner la formation de tissu cicatriciel capable à son tour d'enserrer les cordons nerveux dans son épaisseur ; mais auparavant, il est utile pour nous de dire quelques mots sur les différents modes des lésions des cordons nerveux.

Dans une fracture, en même temps que la solution de continuité des os, il se fait toujours autour du périoste et dans celui-ci des déchirures des tissus mous environnants ; de plus les différents organes du membre subissent un certain degré de déplacement, il se fait en d'autres termes, une topographie régionale légèrement modifiée.

Voici les cas qui peuvent se présenter :

1° Le nerf peut être pris entre les deux fragments osseux. Ce cas est très rare. Nèlaton (1) a signalé la première observation d'interposition de nerf entre deux fragments osseux avec paralysie. Il s'agissait du radial. Le malade a été opéré seize mois après sa fracture humérale, et il a guéri ;

2° Le nerf peut se trouver emprisonné dans un cal osseux.

Comme conclusion à ses expériences sur les animaux,

1. *Gaz. des Hôp.*, 1857. p. 195 et 254.

chez lesquels il avait produit des fractures artificielles et observé des emprisonnements de nerfs dans l'épaisseur des cals sans paralysie (1), voici ce que dit M. Ollier de Lyon : « il se forme dans le tissu conjonctif environnant le foyer de la fracture une masse cartilagineuse et même osseuse, mais cette masse ne se resserre pas sur elle-même ; quoique traversée par des vaisseaux ou des nerfs, elle ne comprime pas ces organes, elle les englobe comme une substance inerte sans les gêner dans leur fonction ».

Dans le rapport que Michon lut à la séance de la société de chirurgie le 28 août 1865 et ayant trait à ce sujet, il est dit aux conclusions : « que le cal d'une manière générale ne comprime pas les nerfs sains englobés par lui. Le pourrait-il quelquefois ? les faits cliniques et expérimentaux qu'on possède, sont contraires à cette supposition, aucune observation ne l'appuie. »

Reuillet (2) partage cette manière de voir. Pour lui non plus, le cal ne comprime point les nerfs sains qu'il englobe, « ce serait exceptionnel sinon impossible ; si le nerf est sain, le cal forme une gaine qui ne le gêne en rien ; s'il s'enflamme, il subit, à cause de son augmentation de volume, une pression excentrique qui produit son propre étranglement. »

Nous croyons ce raisonnement conforme à la réalité, et il est à supposer que plus d'une fois, quand cela se pré-

1. *Traité expérimental et clinique de la régénération des os*, Paris, 1867, t. II, p. 25.

2. Th. de Paris, 1869.

sente, des nerfs se trouvent pris dans le cal d'une ancienne fracture sans manifester aucun phénomène qui décèle leur emprisonnement. Un de nos amis, aide d'anatomie à l'école pratique, a découvert pendant la dissection d'une jambe, le nerf sciatique poplité externe englobé dans le cal d'une ancienne fracture de la tête du péroné; il libéra le cordon qui ne présentait aucune espèce d'altération.

Si nous sommes quelque peu étendu sur l'enclavement par cal osseux, c'est uniquement dans le but de faire voir que ce mode de compression autrefois supposé presque le seul, devient sensiblement plus rare, aujourd'hui que les interventions sont plus nombreuses; les cas d'emprisonnement par cal complètement osseux sont donc fortement contestés. Il y a une chose de certain, c'est que la plupart du temps, on a affaire à un cal ostéofibreux, ce qui change complètement la question; car, ici, ce n'est point l'os qui sert d'élément de compression, il n'est qu'un agent d'assistance, un auxiliaire du tissu fibreux, lequel adhérant au périoste et devenant de plus en plus épais, force le cordon à s'appuyer, à s'immobiliser contre l'os, lui fait creuser une gouttière sur cette partie et quand ce tunnel est à trois quarts osseux, ainsi qu'on le trouve souvent à l'opération, les bandelettes cicatricielles passant sur lui comme un pont, tangentiellement, cessent dès lors la pression active le nerf se trouvant abrité dans une gouttière de substance dure.

En dehors des cas où l'angle aigu d'un fragment osseux ou la pointe d'une esquille produisent l'irritation d'un nerf, et ceux où ce dernier se trouve tendu comme une corde sur son chevalet par suite de l'exubérance d'un

cal ou l'irrégularité de coaptation des fragments, il ne nous reste plus qu'à ajouter quelques mots à ceux que nous venons de dire sur la part que prend le tissu inodulaire dans le sujet qui nous occupe.

3° La formation de tissu fibreux pouvant enserrer les cordons nerveux dans son épaisseur peut se présenter dans les circonstances suivantes :

a) A la suite d'une fracture, soit que le cal soit lui-même fibreux, soit, comme cela se produit presque toujours, que dans le voisinage de la fracture les tissus mous arrachés, déchirés par le traumatisme, se reconstituent en donnant naissance à un tissu inodulaire (Obs. de MM. Mouchet, Monod, Trélat, Blum, XIV et XV, Busch, Tubby).

b) Dans une luxation, il y a toujours déchirure ou arrachement plus ou moins considérable des ligaments ou des insertions musculaires ; quand un nerf, comme le cubital au coude par exemple, passe si près de la jointure, il peut arriver que luxé aussi de sa gouttière rétro-épitrochléenne par le traumatisme, il ne puisse plus reprendre sa position normale après la réduction de la luxation ; dans ces conditions, il peut se trouver pris dans le tissu de réparation des ligaments et comprimé par celui-ci, ainsi que le démontre bien nettement l'observation de M. Potherat.

c) Du tissu de cicatrice peut encore se constituer à la suite du passage d'une balle dans les parties molles sans lésion du cordon, bien entendu (cas de Lefort, Heidenrich). A la suite de plaie par instrument tranchant, à la suite de phlegmon contre lequel on a été obligé de faire de nombreuses incisions, à la guérison de la plaie ou du foyer inflammatoire les parties molles profondes t

superficielles se réunissent, se rapprochent, il se fait là une rétraction considérable des tissus pouvant comprimer les organes qu'ils renferment ; il en est de même des morsures, des contusions etc. Dans tous ces cas il faut faire souvent part de l'infection de la substance nerveuse elle-même amenant une névrite avec toutes ses conséquences. Mais les troubles nerveux dans ce cas arrivent de bonne heure, ils marchent de pair avec l'infection générale, tandis que ceux tenant à la compression par tissu fibreux sont plus tardifs ; ils éclatent le plus souvent au moment où la phlegmasie étant conjurée, le tissu de réparation apparaît. Cela n'empêche, que dans un cas pareil, alors même qu'on croit devoir attribuer les troubles nerveux à de la névrite infectieuse survenant tardivement, il ne faudrait point hésiter à intervenir surtout après l'insuccès des traitements médicaux.

Les cordons atteints le plus fréquemment par cette variété de compression sont les mêmes que ceux de la plupart des lésions nerveuses des membres.

Ce sont par ordre de fréquence moyenne, au membre supérieur : le radial, qui tient la tête ; viennent ensuite le cubital et le médian. Au membre inférieur, nous avons un cas du tibial postérieur, observation de M. Mouchet. Enfin, à la suite d'une fracture de jambe, Heidenrich eut l'occasion de voir un gros cal soulevant le tibial antérieur lequel était entouré de tissu fibreux. La fracture avait eu lieu par balle ; c'est peut-être le séton produit par cette dernière qui avait déterminé la formation du tissu fibreux.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Nous venons de voir quand et comment le tissu fibreux peut arriver à englober un cordon nerveux. Nous allons étudier maintenant le mécanisme intime de la production des lésions, les diverses phases par lesquelles passe le cordon dans les modifications de sa forme, de sa structure et jusque dans ses moindres altérations. Une fois la lésion constituée, nous nous demanderons ce qu'il faut en penser et quel espoir de retour de la fonction normale il faut conserver.

Le cordon nerveux reste le plus souvent cylindrique, mais il est plus ou moins aminci; on trouve presque toujours au-dessus de l'étranglement un renflement en forme de ganglion très analogue à ceux qu'on rencontre dans les moignons des amputés; quelquefois, comme dans l'observation de Pye Walter il existe une deuxième intumescence au-dessous. Au point comprimé le nerf est plus ou moins congestionné et au lieu de présenter son aspect ordinaire qui est lisse et brillant, il est irrégulier, de couleur mate, et a l'apparence d'un cordon fibreux qui est aussi celle de tout le bout inférieur et des rameaux qui en partent. Quelquefois encore, au lieu d'être uniformément aminci, le filament nerveux présente un aspect moniliforme, ce qui tient aux tractus fibreux qui en divers points présentent plus ou moins fortement sur lui.

Comment s'effectuent les lésions que nous venons de voir?

Est-ce le frottement du nerf au milieu du tissu fibreux plus ou moins résistant, ou les heurts qu'il subit au milieu des mouvements musculaires? — ou bien, est-ce la formation des couches nouvelles de tissu conjonctif s'ajoutant peu à peu et imprimant au cordon une pression de plus en plus forte, qui amènent le processus pathologique depuis l'irritation jusqu'à l'atrophie complète du cordon nerveux? — Pour nous, les deux mécanismes semblent entrer en jeu : au début, alors que le nerf n'est pas encore immobilisé par le tissu conjonctif de nouvelle formation, les frottements au milieu de ce tissu qui pour n'être pas adulte n'en a pas moins une certaine résistance, les frottements, disons-nous, amènent de l'irritation qui se traduit par de la congestion et du gonflement ; plus tard, les travées fibreuses augmentent, deviennent adultes, acquièrent des adhérences solides avec le névrilème du cordon, l'immobilisent sur place ou en l'appuyant contre une partie osseuse, et l'étranglent d'autant plus, qu'elles sont plus abondantes. Quoi qu'il en soit du mode d'action du tissu inodulaire, il est à remarquer que l'évolution pathologique se fait ici comme dans la plupart des organes, c'est-à-dire, au début inflammation et finalement régression et atrophie complète des éléments. Voici, en effet, ce que l'on constate au microscope : aux premiers pas de la lésion, un simple désordre du contenu du tube nerveux ; la myéline est repoussée, refoulée vers les extrémités de la portion comprimée. Le tissu conjonctif interfasciculaire s'hypertrophie, il se fait une hyperplasie

des gâines de Schwann dont quelques-unes sont rompues ; plus tard, la myéline se trouble, se fragmente en tronçons de plus en plus petits, puis il se fait une dégénérescence graisseuse. Les cylindre-axes disparaissent vers le vingtième jour, et si la compression persiste au bout de trois ou quatre mois, la fibre nerveuse n'est plus représentée que par la gaine de Schwann qui est vide, ou contenant quelques granulations graisseuses. Plus tard encore, le nerf prend la forme d'un cordon fibreux. Le mouvement de dégénérescence se poursuit à la longue sur le bout périphérique, du moins si le nerf est moteur ou mixte.

Nous voyons donc que les altérations du tissu nerveux sont les mêmes que dans la section avec cette différence qu'elles sont moins généralisées. En effet, dans la section toutes les fibres du bout périphérique à l'exception des fibres recurrentes qui sont d'autant plus rares qu'on se rapproche davantage de l'origine des nerfs, toutes les fibres de la périphérie dégénèrent. Dans la compression au contraire, il est rare que toutes les fibres soient atteintes simultanément ; un certain nombre est épargné, du moins pour un certain temps, il y en a qui sont complètement détruites, alors que d'autres sont à peu près saines ; dans certaines fibres les éléments cellulaires commencent à paraître, dans d'autres la myéline se fragmente, dans d'autres enfin le cylindre-axe est attaqué, et ainsi de suite, l'étendue et le degré des lésions dépendant de l'énergie et de la durée de la compression.

La description anatomo-pathologique que nous venons de faire, et qui n'est en somme que celle de la névrite, se

rapporte surtout aux fibres de Leeuwenhœk, c'est-à-dire aux fibres à myéline; car ainsi que l'écrit M. Babinski (1), si compétent en la matière : « Nos connaissances au sujet des altérations des fibres de Remak sont encore rudimentaires ; ce que nous savons de l'anatomie des névrites se rapporte presque exclusivement aux lésions des fibres de Leeuwenhœk. Au point de vue clinique, parmi les phénomènes qu'on observe, il est à peu près impossible de distinguer ceux qui peuvent relever des altérations des fibres de Remak ; cependant il est certain qu'il y en a qui dépendent de ces fibres, comme de celles des fibres sympathiques (troubles vaso-moteurs) contenues dans les nerfs cérébro-spinaux ».

Un mot encore sur la dégénérescence. Non-seulement les lésions produites par la section et la compression sont les mêmes, mais de plus aujourd'hui, et c'est l'opinion de M. Babinski, on tend à admettre que les différents processus d'altération de la substance nerveuse ont beaucoup d'analogie dans leur marche. Les idées actuelles, dit Trélat dans la *Gazette hebdomadaire* du 14 mars 1891, tendent à identifier les lésions de la névrite avec celles de la dégénérescence wallérienne. Toutes deux consistent en la régression des éléments nobles des nerfs qui reviennent à un type vulgaire. Les noyaux des segments intercellulaires bourgeonnent, ils fragmentent la myéline qui se masse en petites boules séparées les unes des autres, cessant ainsi de former un cylindre uni au cylindre-axe ; à son tour ce dernier est détruit, rongé par les éléments cellulaires.

1. *Traité de Médecine Charcot-Bouchard*. T. VI, p. 647.

Mais le processus pathologique d'une lésion nerveuse ne s'arrête point heureusement aux phénomènes de régession que nous venons de parcourir. Ainsi que l'a fort bien établi Waller (1850) : « Toute lésion nerveuse s'accompagne nécessairement d'un travail de dégénération qui détruit les tubes nerveux auquel fait suite un travail de réparation qui les renouvelle ».

Les anciens avaient été frappés par ce second point également. Mais un de ceux qui posa le premier nettement la question de régénération ce fut Cruishank en 1776 en collaboration avec Hunter : Dans des expériences pour démontrer que la section des nerfs intercostaux n'influence pas les viscères thoraciques, l'animal qui servit de sujet étant mort huit jours après, il s'aperçut que les deux bouts des nerfs coupés étaient réunis et par une même substance que le cordon lui-même.

Fontana et Michaëlis répétèrent ces expériences et obtinrent les mêmes résultats. Quelque temps après Haighton donna les preuves physiologiques de la régénération en se servant des nerfs pneumogastriques.

- 1^{re} EXP. — Section des 2 pneumog. sur un chien. — l'animal meurt
2^e EXP. — Section d'un id. id. l'animal se rétablit
3^e EXP. — Section de l'autre id. 6 sem. après. — l'animal se rétablit
4^e EXP. — Section des 2 id. en même temps. — l'animal meurt

Depuis, les travaux de Reil, Meyer, la thèse de Descot et enfin le travail de Steinruech en 1838, qui résume toute la question, n'ont fait que confirmer la régénération. Plus tard, les magnifiques travaux de Waller, 1850, de

Vulpian et Philippeaux, 1859, ainsi que leurs merveilleuses expériences, sont venues démontrer les données établies, et enrichir les connaissances à ce sujet.

Mais si la régénération était admise en général par les auteurs du XVIII^e et du XIX^e siècle, en revanche ils étaient moins d'accord sur la nature du tissu qui rétablissait et la continuité et la fonction du nerf.

Une première opinion défendait (avec Cruishank, Fontana, Michaëlis, Haighton, Meyer, Descot, Beclart, Cruveilhier, Flourens, Cuvier, Hildebrandt, Tiedmann, Friedreich, Burdach, Steinruech), la nature essentiellement nerveuse de ce tissu. Elle était basée :

1° Sur l'expérimentation physiologique à cause du retour de la fonction dans les nerfs sectionnés ou réséqués ;

2° Sur des faits anatomiques, car on a vu au microscope que cette substance avait beaucoup d'analogie avec la substance nerveuse.

Une deuxième opinion soutenait qu'on avait affaire à un tissu de cicatrice comme dans les autres parties molles, et incapable de régénération. Monio, Arnemann, Richerand, Boyer, Breschet, Delpsch, Magendie, Jobert de Lamballe, étaient pour cette manière de voir.

Mais depuis Steinruech déjà, la première opinion devenait de plus en plus solide et aujourd'hui elle règne seule.

D'où part la régénération ? — Comment se fait-elle ? — Pour Waller, la régénération part du bout qui est en continuité avec le centre trophique du nerf ; si l'autre bout n'est point réuni à ce dernier, la dégénération reste indéfinie sur le bout périphérique. Bien que pour Vulpian et

Philippeaux cet auteur ait été un peu loin, ainsi que nous le verrons tout à l'heure, il est certain que c'est là ce qu'il faut admettre avant tout et comme une donnée bien conforme à la réalité.

Voici comment s'exprime le professeur Trélat (1) à ce sujet : « c'est dans le bout central par un processus analogue à celui qui préside à la formation des nerfs chez l'embryon, que se produisent les phénomènes qui amènent la reconstitution du nerf. Les cylindre-axes qui constituent le bout central du nerf sectionné ou comprimé, se divisent en deux, trois, quatre filaments secondaires qui s'allongent progressivement ; tant que le nerf est comprimé ces prolongements ne peuvent suivre le trajet du nerf ; alors ils s'enroulent sur eux-mêmes, se pelotonnent de manière à former ces renflements ganglionnaires qu'on trouve au-dessus de la partie étranglée. Si on lève la cause de la compression tous ces prolongements pénètrent dans le bout périphérique du nerf, retrouvent en quelque sorte leur vrai chemin, et, s'allongeant peu à peu, ils arrivent jusqu'à l'extrémité du nerf, ils le reconstituent tout entier. C'est donc un nouveau nerf qui se reforme aux dépens du bout central, le bout périphérique sert simplement de conducteur aux cylindre-axes ».

La physiologie pathologique répond exactement à ces constatations anatomiques. En effet, quand on établit la réunion des deux bouts ou qu'on enlève l'agent de compression du nerf, les premiers muscles recouvrant leurs fonctions sont ceux qui reçoivent les filets les plus pro-

1. *Gaz. hebdom.*, 1891, p. 122.

ches de la lésion ; et à mesure que l'influx nerveux gagne les extrémités des branches nerveuses les mouvements et la sensibilité apparaissent dans les parties les plus inférieures du membre.

Mais revenons un instant sur la donnée principale de Waller et voyons pourquoi Vulpian et Philippeaux la taxèrent d'un peu exagérée dans son affirmation. C'est que ces auteurs, en effet, dans des expériences multiples sur les animaux faites en 1859 démontrèrent que les nerfs sont doués d'une propriété spéciale, *la neurilité*, propre à la substance nerveuse elle-même indépendante par conséquent des centres nerveux et d'après laquelle le bout périphérique d'un nerf coupé peut se régénérer en vertu d'un *pouvoir autogénique* sans que la continuité avec les centres soit rétablie. MM. Gluge et Thiermesse avaient déjà observé le fait pour des nerfs moteurs, mais Vulpian et Philippeaux l'ont montré aussi pour les nerfs mixtes, moteurs ou sensitifs. Ils ont été jusqu'à transplanter sous la peau d'un animal des portions de nerfs et ont pu suivre sur ces tronçons isolés des phases des transformations Walleriennes.

Mais, ainsi que le fait remarquer le D^r Trélat (1), cette question n'est point tranchée encore, les physiologistes la discutent, et si elle a un réel intérêt au point de vue théorique, il n'en est pas de même au point de vue pratique ; car cette régénération, même si elle existe, ne joue certainement qu'un petit rôle.

Cette réserve faite, il n'en découle pas moins des faits

1. *Loc. cit.*

de ces deux physiologistes un point très important à savoir : la résistance énorme dont se trouve douée la fibre nerveuse, et qui est pour nous un encouragement de plus dans les interventions alors même qu'on croit supposer impossible le retour de la fonction normale.

Mais l'obstacle de la compression enlevé, on conçoit facilement qu'on ne puisse s'attendre à la rentrée en fonctions de tous les organes innervés par le nerf en question; car la rapidité de ce retour à l'état normal dépend du degré de la lésion, de l'étendue de celle-ci, deux éléments dépendant à leur tour de la durée et de l'étendue aussi de la compression. Si dans certains cas, on voit apparaître quelques phénomènes de réaction nerveuse peu de jours après la levée de l'obstacle, ou même immédiatement après, ainsi que nous le verrons plus loin dans les observations, il en est d'autres où les premiers signes de réhabilitation de la fonction n'apparaissent que des semaines, des mois après l'intervention.

Un autre élément de la plus ou moins grande rapidité dans la régénération, c'est l'âge du sujet. On a constaté que chez les animaux jeunes, les phénomènes de réparation apparaissent plus rapidement que chez les adultes, et il en est à peu près de même chez l'homme.

Un point qu'il est bon de se rappeler pour bien conclure des faits cliniques en ce qui concerne la régénération, c'est de tenir compte :

1° Des anastomoses motrices ou sensitives du nerf lésé avec les autres nerfs comme dans le médian et le cubital à la main;

2° Des anomalies de division et de distribution si on le peut.

Au bout de combien de temps s'effectue la régénération ?

Pour Van-Lair (1), le temps moyen nécessaire à l'achèvement de premier stade (prolifération initiale et expansion exodique) est d'environ 40 jours ; celui qui répond aux deux autres phases varie naturellement d'après la distance des bouts dans les cas de résection, d'après la longueur du segment enclavé dans les cas de compression. La longueur du bout périphérique joue également un certain rôle ; la progression des éléments nouveaux dans ce dernier segment serait de 1 mm. par jour de beaucoup plus grande à celle de leur parcours dans l'espace intercalaire. Cette différence a sa raison d'être dans les conditions mécaniques au milieu desquelles s'accomplissent la croissance et la propagation des fibres. Tandis que dans l'intervalle séparant les deux bouts, les éléments de nouvelle formation s'encombrent des obstacles qui s'opposent à leur marche centrifuge ; ils trouvent dans le segment périphérique une voie comme tracée à l'avance ; l'atrophie des fibres anciennes créant autour de ces dernières un vide indoneurial dans lesquelles les fibres nerveuses se propagent avec une grande facilité.

Si en pratique il est difficile de suivre à la lettre l'exactitude de ces données, elles n'en sont pas moins, d'une façon générale, conformes à la réalité des faits.

1. *Arch. physiol.*, 1894, VI.

SYMPTOMATOLOGIE

De même que le chapitre précédent, on peut dire que celui-ci n'est que la répétition des troubles observés dans les autres catégories d'affections traumatiques des cordons nerveux. Nous trouverons par le fait une foule de symptômes signalés par exemple dans la contusion, dans les sections partielles ou totales, avec des différences seulement dans la rapidité et la simultanéité de leur apparition, dans la durée, l'intensité, l'inconstance des troubles ; aussi, pensons-nous être bref dans l'énoncé de cette partie de notre travail.

Les troubles nerveux consécutifs à la compression des cordons par du tissu fibreux débutent généralement avec la constitution de celui-ci. Immédiatement après l'accident, fracture ou plaie, mais sans lésion de nerf, il peut n'y avoir rien d'anormal ; quelquefois cependant, quand le traumatisme est violent, il arrive que le cordon soit contusionné fortement (Obs. XV), ou bien qu'il se produise un gros épanchement capable d'irriter le cordon (Obs. XIV) ; dans ces cas, il peut survenir une paralysie immédiate, laquelle disparaît facilement en quelques jours, grâce à quelques séances de massage et de faradisation. Ces cas sont ceux justement dont il faut tenir compte au diagnostic, car on pourrait croire à une section nerveuse,

alors que la paralysie est due à une compression violente, mais celle-ci peut persister ou s'aggraver, et cela peut être dû à une autre cause, à l'enclavement du cordon dans une masse fibreuse par exemple.

Le cas de M. Walther (Obs. XIII) est très intéressant à cet égard, la paralysie n'ayant apparu que trois ou quatre mois après la morsure du cheval, la dissolution de l'épanchement, ainsi que la rétraction inodulaire ayant mis tout ce temps pour se produire.

Pour nous résumer, nous dirons donc que dans une première catégorie de faits la paralysie peut survenir au moment même de l'accident, elle peut ne point être la conséquence d'une blessure du nerf, elle tient à une contusion de celui-ci; cette paralysie peut disparaître mais elle peut d'autres fois persister ou s'aggraver par suite de l'enserrement du cordon dans une gangue inodulaire de nouvelle formation.

Ailleurs, et c'est ce qui arrive le plus fréquemment, le malade est sorti de l'hôpital avec un peu d'engourdissement, une légère impotence attribuée à l'immobilisation du membre, il essaie de reprendre son ouvrage, mais son inhabileté trahit son affection, la paresse augmente petit à petit, la paralysie s'installe le laissant témoin de ses progrès.

Ailleurs encore, ces troubles tenant à une compression de nerf peuvent apparaître de nombreuses années plus tard. M. Blocq n'a-t-il point communiqué à la Société clinique de Paris et rapporté dans la *France médicale* du 27 novembre 1888, un cas de paralysie du nerf cubital survenue 34 ans après la consolidation d'une fracture du

coude ? Dans ce même article, il parle d'une observation de M. Panas rapportée dans les *Arch. gén. de méd.*, 1878, et intitulée : *Sur une cause peu connue de paralysie du nerf cubital*. Il s'agissait encore du nerf cubital et d'une fracture du coude ; la paralysie était survenue 12 ans et demi après la consolidation de la fracture. M. Panas pensait que la gouttière rétro-épitrochléenne s'étant trouvée comblée, le nerf devint superficiel et fut exposé, ainsi privé de toute protection, à des pressions, à des chocs réitérés d'où état irritatif et névrite.

Quant à M. Blocq il a expliqué son fait de la façon suivante : « le malade prédisposé par ses antécédents héréditaires à une affection nerveuse, en raison du locus minoris resistentiæ occasionné par la fracture du coude, aurait vu cette affection se réaliser sous la forme d'une névrite cubitale ». Nous ne voulons point contester la valeur de ces théories, mais nous pensons qu'un fait seul pourrait en l'occurrence confirmer ou infirmer ce diagnostic étiologique c'était d'aller voir ce qu'était devenu dans le cas de M. Blocq aussi bien que dans celui de M. Panas, le nerf cubital à la suite de ces anciennes fractures. Peut-être aurait-on trouvé dans cet examen direct de l'organe lésé le véritable élément de diagnostic, la compression du cordon par le cal ou par des bandes de tissu cicatriciel.

Dans quel ordre apparaissent les troubles nerveux ?

Il n'est pas souvent aisé de déterminer exactement le début des accidents et aussi d'attribuer ces derniers à leur juste cause, en raison des circonstances qui accompagnent le traumatisme lui-même. En tout cas le malade se plaint

de lourdeur dans son membre, de la difficulté qu'il éprouve à saisir les objets, du manque de force, de sensations d'engourdissements ; souvent même de véritables douleurs siègeant au niveau où a porté le coup et s'irradiant quelquefois dans tout le membre. Peu à peu ces accidents augmentent, quelques uns peuvent disparaître ; les plus constants sont les troubles portant sur les muscles.

Troubles musculaires. — Ils sont frappés d'abord dans leur fonction et en second lieu dans leur nutrition, ces deux accidents revêtent des degrés divers, c'est ainsi que dans certains cas il n'y a que de la parésie, ou bien l'atrophie est peu considérable.

La paralysie des différents muscles répond à la distribution des filets nerveux ; elle n'est pas toujours très régulière ; tous les muscles ne sont pas également pris, nous avons déjà eu la raison de ce fait à l'anatomie pathologique et nous ne revenons pas. Ce qui est vrai pour les troubles moteurs l'est aussi pour les troubles sensitifs vaso-moteurs, nutritifs, trophiques, etc.

L'atrophie musculaire est un phénomène aussi constant pourrait-on dire que la paralysie elle-même. Elle arrive un peu tardivement, mais quelquefois aussi elle marche avec une très grande rapidité, et dans ces cas il faut se demander s'il n'y a point de névrite infectieuse.

Quant à la contractilité électrique, elle persiste quelquefois alors même qu'il y a abolition complète de la mobilité volontaire ; de plus sa disparition n'est pas en rapport avec l'atrophie : ainsi il est des cas où les troubles nutritifs ne sont point très considérables et cependant la réaction électrique ne se produit pas, ailleurs l'atrophie

est plus avancée tandis que l'incitation au courant est perçue.

Dans les observations que nous présentons et où ce phénomène n'a pas toujours été cherché, on peut voir que la réaction au courant était affaiblie dans le cas de M. Potherat, (Obs. XI) totalement abolie dans ceux de M. Blum et Ehrmann (Obs. XV et II).

On a observé quelquefois, au contraire, une excitabilité exagérée dans les muscles, donnant lieu à des contractions douloureuses, à des véritables accès névralgiques avec convulsions cloniques partielles et même généralisées (Tillaux). Ces faits s'observent plus souvent dans les lésions nerveuses et surtout quand il s'y mêle un élément infectieux.

Troubles sensitifs. — Ils sont très inconstants.

Pour Trélat rien n'est plus variable que les troubles de la sensibilité à la suite de la compression des nerfs par les cals.

Ils peuvent manquer totalement ; témoin une observation de l'auteur (Obs. V), dans laquelle il y avait paralysie complète de tous les muscles innervés par le radial avec sensibilité cutanée intacte dans toute l'étendue de l'avant-bras et de la main. Il en est de même dans l'observation XIV.

D'autres observateurs ont également signalé cette intégrité sensitive surtout lorsque le radial est en cause ; et Trélat faisait cette remarque, que l'absence de troubles sensitifs paraît plus fréquente à la suite des paralysies du nerf radial qu'à la suite des paralysies d'autres nerfs plexus, brachial, cubital, médian, etc ; cette différence dit-

il, est encore plus accentuée pour les troubles trophiques que pour les troubles sensitifs. Bien que les compressions radiales soient les plus fréquentes, il n'aurait point connu d'observation où on ait noté des troubles trophiques manifestes alors qu'on en a signalés; au contraire, dans des cas de compression du nerf médian qui n'ont pas été précocement opérés. De par nos observations seules, nous ne pouvons rien conclure à ce sujet.

L'anesthésie peut se montrer dès le début de l'accident et cela peut constituer plus que la paralysie un signe de diagnostic de lésion nerveuse; mais il ne faut pas se hâter de conclure, car de fortes contusions des cordons peuvent amener ce phénomène comme celui de la paralysie. Moore sur le conseil de Hunter et Malgaigne après Moore ont bien cherché, en effet, à utiliser dans ce sens la compression nerveuse violente pour pratiquer des amputations. Mais ce fut sans succès.

C'était aussi la méthode de Grandosse et Silvestri, qui en appliquant des bandes de caoutchouc (dont l'honneur, dit Richet est attribué à tort à Esmarch) produisirent de bons effets d'hémostase mais non d'algostase.

Mais, elle peut être complètement abolie quelque temps après l'accident, de par le fait même de la compression fibreuse.

Cette abolition peut s'accompagner d'analgésie et même de diminution de la température.

Ailleurs elle est diminuée seulement (Obs. II, VIII).

D'autrefois au contraire elle est augmentée, il y a hyperesthésie (Obs. V, VI, XI, XIV), laquelle s'accompagne le plus souvent d'hypéralgésie. Ces douleurs siègent au

niveau de la lésion, ou bien elles suivent quelquefois le nerf comme un coup de foudre (*fulgura doloris de Cotugno*) ou bien encore elles remontent le cordon, s'étendent dans tout le membre, passent aux nerfs voisins, se généralisent en un mot. Elles apparaissent à la moindre fatigue, au moindre choc, aux variations de température etc; c'est dans ces cas qu'on voit les malades envelopper très soigneusement leurs parties douloureuses. Elles sont continues avec exacerbations (Obs. VI) ou intermittentes.

La raison principale de ces douleurs semble tenir à la névrite. Il est utile de placer ici les conclusions auxquelles est arrivé M. Ch. Richet à la suite de ses expériences sur la sensibilité (1).

Page 81. — « Lorsqu'un nerf sensitif meurt, il meurt de la périphérie au centre, et pour un membre des extrémités à la racine et des parties superficielles aux parties profondes.

Quelle que soit la cause de la mort d'un nerf sensitif, l'anesthésie qui en est la conséquence dernière est toujours précédée d'une période d'hypéresthésie au moins passagère; en outre, les différentes sensibilités se paralysent isolément.

Page 334, — En général, c'est la *finesse du toucher* qui périt tout d'abord. La *sensibilité à la douleur* disparaît ensuite, puis le *sens musculaire* et la *sensibilité à la chaleur* . Cet ordre de disparition des propriétés nerveuses est loin d'être constant.

1. *Recherches expérimentales et cliniques sur la sensibilité.*
Th. de P., 1877, p. 81, 332, 334, 335.

Page 335. — La mort de la sensibilité précède la mort de la motilité. Il semble que ce soit la sensibilité thermique qui meurt la dernière chez l'homme.

Page 332. — La compression d'un nerf diminue la vitesse du courant nerveux, et cette vitesse à l'état normal paraît être plus considérable pour les nerfs sensitifs que pour les nerfs moteurs.

Voici d'autre part ce qu'ont obtenu sur eux-mêmes Vulpian et Bastien dans des expériences de compression des nerfs (1).

1^{re} période de progrès, 4 stades :

- 1^o fourmillements ;
- 2^o tendances au retour à l'état normal ;
- 3^o hyperesthésie ;
- 4^o anesthésie tactile et musculaire.

L'hyperesthésie comme l'anesthésie va des parties superficielles aux parties profondes, et le contact des corps froids cause parfois des sensations de brûlure.

2^e période de déclin, 4 stades :

- 1^o anesthésie ;
- 2^o hyperesthésie ;
- 3^o intermédiaire ;
- 4^o fourmillements.

Les auteurs ont remarqué que les troubles portaient tout d'abord sur les nerfs sensitifs, les troubles moteurs venaient beaucoup plus tard.

1. Compte-rendu à l'Acad. des Sciences, 1855, T. XLI, p. 1009.

Souvent les compressions se passent sans douleur ou très peu ; c'est que la compression seule n'est pas douloureuse ; s'il y a douleur, il y a névrite.

Troubles trophiques. — Ils siègent à la peau (face palmaire de la main et des doigts, face dorsale du pied), sur les ongles et les poils. Ils ont été signalés plutôt dans les compressions par cals osseux.

M. Bouilly a vu dans un cas, que la peau se fendillait ; il se faisait un épaississement de l'épiderme, comme dans le mal perforant, aux extrémités de l'index et du médius.

Dans un deuxième cas il observa une ulcération de la face palmaire de la 3^e phalange de l'index.

M. Blum observa dans un cas (Obs. XIV) des altérations unguéales.

D'autres auteurs ont signalé des éruptions cutanées.

Sir James Paget décrit pour la première fois l'érythème (1).

Verneuil décrit l'herpès traumatique (2).

Porson fait une thèse sur les ulcérations (3), etc.

Troubles vaso-moteurs. — Ils proviennent fort probablement à la suite d'une paralysie des vaso-constricteurs. Il se fait une exsudation séreuse donnant lieu à de l'œdème plus ou moins dur et une dilatation des vaisseaux veineux avec stagnation sanguine et teinte violacée du membre. Cet œdème, ainsi que la congestion, augmentent par la déclivité du membre (Obs. VII, X, XIV, XV).

1. *Medical Times*, mars 1864.

2. Mémoire de la Société de Biologie, 1873, p. 16.

3. Th. de Paris, 1873.

D'autres fois, au contraire, la peau est sèche et comme collée aux os.

Troubles sécrétoires. — La sécrétion sudorale est plutôt diminuée.

Dans le cas de M. Mouchet (Obs. X) il y avait cependant hyperhydrose.

Troubles calorifiques. — Il y a le plus souvent un abaissement de la température (Obs. II, VIII, XII), quelquefois elle est augmentée (Obs. V); enfin ailleurs elle peut être pervertie, le malade prend le froid pour le chaud. (Obs. VIII), le contraire est moins fréquent.

DIAGNOSTIC

Les malades de la catégorie dont notre travail fait l'objet, se présentent en général au médecin quelque temps après le traumatisme, ou la cause qui a amené les troubles nerveux. C'est ainsi que dans le cas de fracture par exemple, c'est quand on enlève l'appareil de contention, ou bien, quand le malade sorti de l'hôpital essaie de se remettre au travail, qu'il s'aperçoit de l'inhabilité de son membre. Ailleurs, quand il s'agit d'une blessure profonde, sans lésion de nerf, c'est quand la plaie est fermée, quand la cicatrisation organise son tissu fibreux que les troubles apparaissent. C'est donc dire, que, de par l'installation même des troubles, on peut éliminer une catégorie d'affections nerveuses à début brusque, telles que la section, une contusion violente ou la compression vive d'un cordon.

Un des signes les plus constants de lésion nerveuse est assurément la paralysie motrice, et ce signe est très facile à constater; l'impotence partielle ou totale d'exécuter certains mouvements, suffit le plus souvent à elle seule à l'affirmer. Quant à savoir quel est le nerf paralysé, ce diagnostic se fait en même temps que celui de la paralysie elle-même, de plus l'anatomie et la physiologie sont là pour le désigner. Une petite réserve cependant pour les cas où il existe des anastomoses nerveuses, car ces der-

nières laissant passer le courant nerveux peuvent faire croire en partie au moins, à la non abolition de la fonction alors qu'elle existe réellement.

Nous allons essayer maintenant de déterminer l'agent de la lésion.

Dans le cas de plaie profonde sans lésion nerveuse, ou de fracture simple ou compliquée, si la paralysie a lieu immédiatement après l'accident, il ne peut s'agir de compression fibreuse; il a dû y avoir blessure du nerf. Cependant il ne faut pas oublier qu'un choc violent peut amener une contusion du nerf avec paralysie immédiate, et plus tard le tissu de cicatrice en voie de formation englober le cordon et continuer ou aggraver les troubles produits par la contusion.

Ailleurs les phénomènes de paralysie apparaissent aux yeux du malade et du médecin quand on enlève l'appareil de fracture. On peut croire alors à la compression produite, soit par l'appareil lui-même, soit par l'immobilisation du membre. Mais l'erreur ne peut durer car l'enlèvement de l'appareil doit améliorer tout au moins la paralysie en peu de jours.

A la suite de luxation, ou de fracture, alors même que les fragments osseux sont déjà réunis il se produit quelquefois une infiltration sérosanguine des parties molles, qui se gonflent d'abord mais qui se réduisent, se retractent ensuite, pouvant amener ainsi des compressions avec troubles nerveux, mais l'enveloppement ouaté, les bains, le massage, l'électricité au besoin, amènent la réduction et la disparition de ces indurations et la paralysie cesse. Trélat admettait peu la compression nerveuse

par tissus indurés en dehors des cals ; pour lui ces derniers ne peuvent entraîner au plus qu'une gêne et non une paralysie.

Cependant si les fonctions du membre tardaient à apparaître dans un cas pareil, on peut dès ce moment soupçonner la formation d'un tissu fibreux et songer à une intervention.

— Si les phénomènes paralytiques sont manifestes au moment de l'enlèvement d'un appareil de fracture, et qu'ils ne fassent que s'accroître par la suite, le diagnostic reste entre la compression par tissu cicatriciel et celle par l'élément osseux. Bien que cette nuance n'ait en somme aucune valeur au point de vue de l'indication et du traitement, nous allons cependant passer rapidement en revue pour essayer de les éliminer, les différents modes dont l'élément osseux peut léser un nerf.

a. Il peut y avoir enclavement du cordon entre les deux fragments de l'os. Dans ce cas, le cal tarde à se faire ou bien il n'est constitué que par du tissu fibreux. Des mouvements en sens inverse imprimés aux deux fragments et ayant pour but de les rapprocher amènent de vives douleurs au siège de la fracture, douleurs qui peuvent se propager dans toute l'étendue du membre. Il faut ajouter que ce genre d'enclavement est excessivement rare (Nélaton).

b. D'autres fois, l'ossification du cal est complète, mais les fragments sont unis irrégulièrement, ils sont soudés dans le sens de l'épaisseur de l'os ; en ce cas le nerf peut se trouver tendu sur l'une de ces saillies comme une corde de violon sur son chevalet : ce phénomène arrive assez fré-

quement au quart inférieur de l'avant-bras ou l'extrémité inférieure du fragment supérieur du radial tient lieu du chevalet au nerf médian. Ce que fait ici l'extrémité d'un fragment débordant l'axe de l'os, un cal exubérant peut le faire aux mêmes conditions.

En dehors de cet épaissement osseux par coaptation vicieuse ou exubérance du cal, on peut, par des pressions douces et répétées arriver à déterminer en un point une douleur qui trahit la présence du nerf. Ce point signalé déjà dans la thèse de Lablancherie est très important. Il peut exister comme dans le cas précédent mais il se trouve encore plus souvent si on se donne la peine de le chercher dans les cas de compression par tissu fibreux. Il a été signalé dans cinq des observations suivantes, celles de MM. Blum, Trélat et Ehrmann. De plus, dans le cas présent il peut n'y avoir pas de fracture et s'il en existe une on ne constate point les signes d'un épaissement osseux. Il faut ajouter seulement qu'il peut arriver des cas d'épaissement osseux avec signes de compression nerveuse alors que le nerf est compris dans le tissu fibreux et non comprimé contre l'os ; ici, la douleur peut exister, mais elle n'a pas lieu sur une partie dure et cela constitue un signe différentiel.

c. Enfin l'angle aigu d'un fragment, une esquille osseuse peut embrocher un nerf et amener une irritation avec toutes ses conséquences. Ici il est difficile de déterminer exactement dans quelles conditions le cordon se trouve lésé.

d. A la suite d'une autre catégorie de traumatismes, tels que morsure, plaie par arme à feu, luxation, la voie du diagnostic semble plus certaine surtout s'il n'y a point de

divison osseuse et que les troubles nerveux apparaissent à la cicatrisation de la plaie. Dans ces conditions, il y a beaucoup de chances pour que le nerf ne soit pas divisé et que les phénomènes de paralysie soient dus à la formation d'un magma fibreux qui emprisonne le cordon; ce diagnostic se confirme encore mieux si les troubles augmentent et qu'on puisse déterminer le point sensible dont nous avons parlé plus haut.

Nous voyons donc que dans la grande majorité des cas le diagnostic de compression d'un nerf est relativement facile; quant à l'agent provocateur nous avons suffisamment démontré ce nous semble, que presque toujours c'est le tissu fibreux qui intervient. S'il est des cas où le doute est permis, ils sont en somme très rares et ne changent en rien le traitement.

Peut-on arriver à diagnostiquer le degré de la lésion nerveuse ?

D'une façon générale, il est évident que la lésion est d'autant plus avancée que les troubles nerveux sont plus nombreux, plus complets et surtout très anciens.

Duchenne de Boulogne a bien cru trouver dans la perte du pouvoir excito-moteur d'un muscle un signe indiquant pour lui la dégénération complète des nerfs qui s'y rendent; mais Vulpian a prouvé par des expériences que cette croyance était mal fondée. Avec un courant appliqué sur la peau dont le nerf des muscles sous-jacents est coupé ainsi que l'avait pratiqué Duchenne, il n'obtenait aucun résultat; mais appliqué directement sur le muscle il produisit une contraction.

PRONOSTIC

Dans sa thèse d'agrégation de 1866, M. le professeur Tillaux (1) s'exprime de la façon suivante : « Savons-nous jusqu'à quel point l'intégrité du tube nerveux est indispensable à la transmission du sentiment et du mouvement, c'est-à-dire à quelle limite doit s'arrêter la lésion pour permettre un retour rapide de la fonction ? — Non, impossible de le prévoir actuellement, bien que cette différence dans le degré de la lésion existe, car la clinique démontre que certaines paralysies traumatiques guérissent vite en quelques jours, d'autres au contraire persistent longtemps et même indéfiniment ».

Cet énoncé résume tout le pronostic. On ne peut donc présumer de la rapidité plus ou moins grande que mettra le nerf à rendre au membre ses fonctions ni même quelquefois qu'il les lui rendra. Ce qui est heureux à constater en revanche, c'est que dans la plupart des cas où l'on est intervenu à différents âges de la vie des malades, et à différents intervalles depuis la date du traumatisme, c'est que presque toujours les résultats ont été bons. C'est donc dire que lorsque le diagnostic est posé dans le sens d'une compression de nature traumatique quelconque il faut toujours intervenir.

1. *Loc. cit.*

Duchenne de Boulogne a essayé de donner un moyen physiologique pour juger du degré d'altération des nerfs. Pour lui si la sensibilité et la contractilité électriques sont conservées, si un muscle réagit tant soit peu à l'incitation du courant, il y a espoir de rétablissement, espoir, d'autant plus légitime que la réaction est plus vive ; la paralysie est donc curable. Mais ce fait bien qu'expérimental est loin d'être toujours vrai. Dans nos seules observations nous voyons que dans celles de Ehrmann et de M. Blum la réaction électrique était complètement abolie et cependant les résultats furent absolument positifs ; de plus la réaction elle même ainsi que nous l'avons dit plus haut, il faut la chercher directement sur le muscle et non sur la peau ce qui ne se fait pas habituellement. Enfin le jeune âge du sujet et le caractère récent des troubles sont plutôt en faveur d'un prompt rétablissement.

TRAITEMENT

Avant d'en arriver au traitement radical qui est l'opération, il est ordinairement appliqué aux malades atteints de paralysie par compression nerveuse, sans succès comme de juste, une foule de traitements médicaux dont l'inefficacité constitue une confirmation de la nature de l'agent perturbateur et de la nécessité absolue de l'intervention. En effet, aucun remède médical ne peut faire resoudre la gangue de tissu fibreux qui enclave le cordon ; le traitement chirurgical est le seul et unique moyen de l'extirper et il faut ajouter que, outre qu'il ne présente aucun inconvénient, quand il est correctement et aseptiquement appliqué, et suivi d'un traitement médical sagement institué, il donne presque toujours une guérison complète de la paralysie.

Ainsi que le fait remarquer Trélat, (1) si l'on croit fermement au début même des accidents que ces derniers tiennent à la formation probable d'une masse fibreuse autour du nerf, il est inutile de donner à la cicatrice le temps d'acquérir son organisation complète, ce qui est

1. *Loc. cit.*

d'autant plus préjudiciable au nerf inclus dans ce tissu. Voici comment le même auteur résume plus loin le manuel opératoire des cas en question:

Anesthésie.

Bande d'Esmarck.

Incision large sur le trajet du nerf comprimé. Recherche du nerf : temps plus ou moins délicat d'abord parce que les rapports anatomiques du cordon sont souvent changés et ensuite parce qu'il faut isoler le nerf souvent très grêle, au milieu d'un tissu relativement dur.

La déviation du cordon a lieu soit par la rétraction même du tissu fibreux, soit, quand ce dernier est au pourtour d'un cal osseux par l'exubérance de celui-ci, ou la vicieuse adaptation des deux fragments : c'est pourquoi le plus sûr et le plus rapide consiste à aller chercher le nerf dans un point où il a conservé ses rapports normaux avec les autres organes et suivant le siège et la facilité de la compression. Ce mode opératoire nécessite évidemment de longues incisions, mais ce détail a peu d'importance quand on use largement de la méthode antiseptique et que le plus souvent dans ces cas il y a réunion par première intention. Le nerf trouvé, on le suit sur la partie lésée, on se rend compte du mode de compression, on enlève au bistouri toute la masse fibreuse en redoublant de précautions à mesure qu'on approche du but ; une fois le nerf libre, on aplanit la région de manière à lui rendre une demeure exempte de tout ce qui peut lui nuire par la suite. Ceci fait, on peut pratiquer l'élongation comme l'on fait Lefort, M. Mouchet et M. Blum. Ce dernier ex-

plique de la façon suivante l'effet de cette manœuvre (1) :
« L'efficacité de l'élongation est due principalement aux modifications qu'elle apporte à la structure et surtout à la circulation non seulement au lieu où s'est faite la distension, mais encore en des points plus ou moins éloignés de la plaie ».

La plaie est ensuite fermée aux crins de Florence.

Pendant quelques jours il faut recommander au malade d'éviter de faire des mouvements, attendu que le cordon est encore trop fragile. D'un autre côté, il ne faut point prolonger cette immobilité, attendu que les mouvements constituent un excellent moyen d'empêcher le cordon nerveux d'être englobé dans un nouveau tissu de cicatrice. Les mouvements doivent être imprimés d'une façon passive pour commencer, les augmenter progressivement tous les jours dans tous les sens et faire comprendre au malade lui-même qu'il doit s'attacher à faire de petits exercices avec toutes les parties de son membre, doigts, poignet, coude, etc. C'est à ce moment seulement que la faradisation vient utilement combiner ses efforts à ceux de la gymnastique dont nous parlions tout à l'heure.

C'est ici qu'on voit son application, faire faire des progrès incessants au retour de la fonction. Autant elle restait inefficace alors que l'obstacle comprimant le nerf existait encore, autant elle apparaît ici avec tout ce qu'elle peut donner de succès. En effet, ainsi que le dit M. le Dr. Villaux dans sa thèse d'agrégation, p. 85 : « Waller et Brown-Séquard ont maintes fois démontré que la faradi-

1. *Arch. gén. de médecine*, Vol. I. 1878.

sation employée même énergiquement après la section d'un nerf n'a aucune influence sur la rapidité de la dégénération du bout périphérique; or, nous avons vu que tout tube nerveux fortement contusionné ou rompu subit fatalement la transformation dégénératrice après laquelle commence la période de réparation. Le chirurgien ne devra donc être nullement étonné de n'obtenir d'abord aucun résultat par ce traitement, mais surtout ne devra pas pour cela considérer comme impossible le rétablissement de la fonction; car M. Duchenne a depuis longtemps observé un fait qui dût d'abord paraître paradoxal, mais qu'expliquent merveilleusement les travaux physiologiques modernes, *c'est que dans les paralysies traumatiques anciennes, la guérison par la faradisation musculaire est plus rapide que dans les paralysies récentes de même nature.* » Dans le cas qui nous occupe le chirurgien en enlevant l'obstacle permet la régénération et l'effet de l'électrisation.

Enfin pour compléter les douches, le massage, peut rendre quelques services également.

OBSERVATIONS

Cas présenté par M. Busch de Bonn à la « Niederrheinische Gesellschaft für Natur und Heilkunde » dans sa séance du 17 juin 1863.

Cet ouvrier eut en janvier 1863 à la suite d'une violence directe une fracture vers le tiers inférieur de l'humérus, fracture en biais comme le col permet de le reconnaître encore. Le traitement consista dans l'immobilisation dans un appareil plâtré; seulement en enlevant celui-ci, on s'aperçut que le membre était paralysé complètement dans sa motilité et dans sa sensibilité radiales à partir du coude. Les doigts ni le poignet ne peuvent se mouvoir. La malade ignore totalement si la paralysie a eu lieu dès le moment même de la fracture. Après qu'on eut essayé pendant plus d'un mois, mais en vain, l'électrisation, on se décida à une intervention. On fit une incision au niveau de l'extrémité supérieure du long supinateur, vers la partie inférieure du cal, le nerf fut mis à nu et suivi en haut sous le triceps, on put voir alors que tout près du cal le nerf disparaissait dans une masse de tissu conjonctif cicatriciel renfermant aussi des faisceaux musculaires lesquels semblaient devoir leur existence à la portion externe du triceps déchiré pendant la fracture et soudé ensuite à la cicatrice fibreuse. Il fallut inciser et disséquer la gangue fibreuse sur une étendue de deux travers de doigt pour que le nerf radial fut libéré complètement de la compression, ce que l'on put reconnaître par le fait que

l'on pouvait mobiliser à ce niveau le nerf dans tous les sens. Le succès de l'opération fut immédiat, car le malade fut aussitôt en état de soulever la main qui jusqu'alors pendait inerte, d'un angle de 50 degrés, l'avant-bras tenu sur la ligne horizontale. Quinze jours plus tard il pouvait l'étendre au point de la mettre sur la même ligne que l'avant-bras. Les doigts pouvaient être mus dans un angle de 45°. L'électricité guérira le malade complètement et des mouvements continus des bras éviteront la formation d'une cicatrice nouvelle.

OBS. II d'Ehrmann de Strasbourg. *Gaz. Médicale de Strasbourg*,
juillet 1880.

Suture du nerf radial 7 mois après sa division; — persistance de la paralysie musculaire; — 7 mois plus tard mise à nu du nerf dont la continuité est trouvée rétablie et excision d'un tissu inodulaire qui le comprimait. — Retour de la motilité.

Emile P..., 20 ans, reçut le 28 octobre 1885 au côté externe du bras gauche un coup de couteau qui atteignit le nerf radial. La discision du nerf n'avait toutefois pas dû être complète, car le sujet put les jours qui suivirent et tout en se plaignant de faiblesse dans la main, continuer son travail de vigneron; ce ne fut qu'à la fin de la troisième semaine, alors que déjà la plaie extérieure était guérie qu'à la suite d'un effort se produisit une douleur subite au niveau de la cicatrice, suivie immédiatement de la paralysie complète des muscles extenseurs de la main; il y aurait donc eu à ce moment là, rupture du nerf au niveau du point qu'avait précédemment entamé l'instrument vulnérant.

Lorsque je vis le malade 7 mois après l'accident, l'état était le suivant :

A 11 centimètres au-dessus de l'épicondyle, au devant du triceps siège à la peau une cicatrice d'environ deux centimètres transversale, blanche, peu douloureuse, se continuant vers la profondeur avec un noyau dur, adhérent.

Les muscles du bras sont normaux. L'avant-bras amaigri, présente une diminution de circonférence de trois centimètres, comparativement au côté droit. La main est en pronation et en flexion complète; les mouvements de supination, ceux d'extension de la main et des doigts et l'abduction du pouce sont abolis; l'examen faradique ne réveille aucune réaction électromusculaire dans les muscles correspondants. — La peau de la région dorso-radiale de la main est froide avec tendance à la cyanose. — La sensibilité tant à la douleur qu'à la température et au contact n'y est toutefois pas entièrement abolie, elle n'est également qu'émoussée à la surface externe de l'avant-bras.

Opération le 20 mai 1886. — Chloroforme. Bande d'Esmarch. Incision de 9 centimètres qui met à nu le nerf radial à son émergence de la gouttière de torsion de l'humérus; le bout central est aisé à découvrir; son renflement terminal plonge dans un noyau cicatriciel du volume d'une noisette adhérent à l'aponévrose intermusculaire et qui a notablement modifié la direction du bout périphérique; ce n'est en effet qu'après une minutieuse dissection et en recherchant finalement le tronc du nerf à 6 ou 7 centimètres plus bas, au-devant du muscle brachial antérieur, pour le suivre ensuite de bas en haut, qu'on arrive à dégager son extrémité effilée, qui se perd dans la masse inodulaire à près de 2 centimètres de niveau au-dessous et en dehors du bout central. Cette partie effilée mesure 2 centimètres; plus bas le nerf ne paraît pas atrophié.

Après excision aussi complète que possible du tissu cicatriciel

et avivement des extrémités à réunir, les deux bouts de nerf se trouvèrent séparés de 5 cent., si bien que, pour les mettre en contact, il fallut après les avoir isolés sur une longueur suffisante, les étirer assez fortement en les saisissant entre le pouce et l'index de chaque main. Deux sutures de catgut maintinrent les surfaces en rapport. Drainage, suture métallique, pansement et immobilisation dans une gouttière qui fléchit l'avant-bras.

Au premier pansement, le troisième jour, la plaie est un peu tuméfiée, sans douleur notable; ablation du drain et des trois sutures.

Deuxième pansement, le cinquième jour; l'enflure n'a pas diminué, il s'y est joint un peu de rougeur inflammatoire, ablation des sutures restantes. Le malade n'a ressenti jusqu'ici ni élancements dans la main, ni fourmillements dans les doigts.

Les jours suivants la réaction locale resta modérée et la température n'atteignit qu'une fois 38°; mais, malgré les précautions dont je pensais m'être entouré, la réunion par première intention ne se fit que dans une partie limitée de la plaie, d'autres points suppurèrent et la cicatrisation ne s'acheva qu'avec la quatrième semaine.

Le malade quitta l'hôpital le 25 juin. A partir de ce moment des séances d'électrisation furent entreprises par notre confrère le Dr Müller et continuées tous les deux jours pendant dix semaines, mais sans amener la moindre modification apparente dans l'état des muscles paralysés, si bien que le sujet découragé avait fini par les interrompre.

Je l'avais même perdu de vue, et je m'étais résigné à un échec, quand le 13 décembre suivant, je reçois de notre collègue de la Société de chirurgie, M. le Dr Socin de Bâle, une lettre m'informant que mon opéré, toujours paralysé des extenseurs,

s'était présenté à son service de clinique chirurgicale ; que pensant avoir à pratiquer sur lui une suture nerveuse, il avait découvert le nerf radial en incisant la cicatrice de mon opération, mais qu'il avait trouvé la continuité du tronc nerveux parfaite, que seulement ce dernier présentait un renflement fusiforme au-dessous duquel son calibre, notablement retréci, était comme étranglé dans une gangue inodulaire de formation nouvelle, qu'ayant dégagé le nerf à ce niveau, et l'ayant isolé sur une plaque de verre, il l'avait soumis au-dessus du renflement à l'action d'un courant d'induction faible, lequel, séance tenante, avait déterminé la contraction des muscles extenseurs. L'opérateur dans ces conditions s'était borné à refermer la plaie, après l'avoir débarrassée de son tissu cicatriciel ; il désirait savoir de moi si bien réellement, j'avais pratiqué au malade, ainsi que celui-ci le lui avait raconté, la suture du nerf radial...

Quatre semaines plus tard, le patient réconcilié avec son premier chirurgien, entraît dans mon cabinet redressant la main et étendant les doigts spontanément.

Je résume ci-après les détails complémentaires que je dois à l'obligeance de M. Socin :

A l'arrivée du malade à l'hôpital de Bâle, la circonférence de l'avant-bras gauche, — mesure prise à 7 centimètres au-dessous du coude, — était inférieure de 4 centimètres à celle de l'avant-bras droit ; elle s'était donc réduite d'un centimètre encore depuis mon opération.

La main était fléchie à angle droit ; les mouvements actifs, de même que l'excitabilité électrique des muscles innervés à l'avant-bras par le nerf radial, étaient totalement abolis, sauf une légère réaction électro-musculaire du muscle long supinateur (laquelle n'avait pas existé à l'époque de mon exploration).

La sensibilité de la main et de l'avant-bras, sur le territoire

du nerf radial, n'était pas altérée d'une manière appréciable. Couleur et calorification de la peau normales.

La cicatrice opératoire, longue de 9 centimètres, large de 5-7 millimètres, rouge, très adhérente aux tissus sous-jacents, peu douloureuse, tranchait par sa couleur et sa consistance avec la cicatrice traumatique, transversale, blanche, non adhérente. A l'entrecroisement des deux cicatrices, existait un petit noyau sous-cutané, gros comme un pois, très sensible à la pression. L'incision pratiquée, on vit que le tissu inodulaire qui emprisonnait le nerf dans une partie de son trajet (2-3 centimètres) occupait d'autre part toute la longueur de la cicatrice longitudinale.

La faradisation du nerf après sa libération détermine d'emblée une contraction très énergique du muscle long supinateur, une contraction moins forte des deux radiaux externes, une contraction faible, mais cependant bien nette dans l'extenseur commun, rien dans le cubital postérieur ni dans les autres extenseurs.

L'expérience a été répétée à plusieurs reprises devant de nombreux témoins.

La plaie suturée se cicatrisa en quatre jours. L'électrisation reprise après ce délai ne produisit d'abord que des contractions du muscle long supinateur ; deux jours plus tard, une légère réaction de l'extenseur commun ; le septième jour, le malade put tout à coup relever spontanément le poignet ; jusque-là les mouvements actifs étaient restés nuls ; à partir de ce moment, ils se développèrent progressivement.

Rentré à Mulhouse le 12 janvier, séances d'électricité alternant avec du massage et des douches ainsi que des exercices musculaires.

Le sujet a été présenté à la Société médicale du Haut-Rhin, dans sa séance du 5 juin 1887. Notre dernier examen remontait

à six semaines. Dans l'intervalle, les mouvements d'extension et d'abduction du pouce se sont rétablis ; il a été constaté également que les contractions des autres extenseurs ont gagné en force et en précision. La guérison peut être dès aujourd'hui considérée comme complètement acquise.

Ainsi que le fait remarquer M. Ehrmann, le rétablissement de la motilité dans le domaine du nerf primitivement divisé, ce retour presque intégral d'une fonction qui avait été durant de longs mois radicalement supprimée, sont une preuve indéniable de régénération nerveuse, d'autant mieux qu'on ne saurait invoquer ici comme pour les nerfs antérieurs de l'avant-bras, ni la « motilité suppléée » de Letiéviant (1), ni une source anastomotique du genre de celle que MM. Verneuil, Verchère (2) et Richelot (3) ont découverte à la partie supérieure de l'avant-bras, entre les nerfs médian et cubital.

Comme on le voit cette observation est intéressante à tous égards, et c'est pourquoi nous avons tenu à la reproduire avec tous les détails. Ici le nerf radial a passé par deux phases bien nettes dans sa régénération. Sa première phase de régénération anatomique pour ainsi dire, puisqu'à la suture de la section nerveuse avait succédé la continuité parfaite du cordon.

La deuxième phase de régénération fonctionnelle, puis-

1. *Traité des sections nerveuses*. Paris, 1873.

2. Verchère. *Union médicale*, 6 février 1883.

3. Richelot. *Note sur l'innervation collatérale*. Soc. de chir., séance du 23 mai 1883. *Bull. et mém. de la Soc. de chir.*, 1883 t. IX, p. 445.

que la gangue fibreuse entourant le nerf a paralysé ce dernier dans les progrès de sa réhabilitation.

Il y a encore deux points importants à noter, ce sont : 1^o la rapidité de retour des fonctions ; en effet le septième jour après l'opération le malade pouvait relever spontanément le poignet ; il était complètement guéri quatre mois après ; 2^o l'ordre dans lequel s'est effectué ce retour, les premiers muscles ayant réagi à l'action électrique étant ceux qui recevaient l'innervation d'une branche à point d'émergence plus élevé : C'est d'abord le muscle long supinateur qui répond à l'influence électrique ; les radiaux de l'extenseur commun insérés plus bas viennent ensuite mais avec une réaction plus faible, le cubital postérieur l'extenseur et l'abducteur du pouce, dont les insertions sont encore plus éloignées de la compression nerveuse restent inactifs ; pourtant la paralysie par solution de continuité du nerf avait bien affecté tous ces muscles à la fois. La nature semble ici comme prise sur le fait. En effet, suivant la doctrine physiologique de Ranvier c'est bien de haut en bas que se serait effectuée la régénération, par le bourgeonnement centrifuge graduel du bout central mis en contact par la suture avec le bout terminal. Nous n'allons plus nous étendre sur cette observation déjà si longue quoique bien intéressante et qui résume si bien les cas de section et de compression de nerf avec retour intégral de la fonction.

OBS. III. — Comme pendant au cas de M. Ehrmann, Busch a communiqué en 1881 au congrès de chirurgie allemande (1)

1. *Zehnter Deutsch. Chirurg. Congr.*, 1881, II, s., p. 465.

l'histoire d'un jeune homme qui le 3 février 1878 avait eu le nerf radial divisé par un coup de couteau au côté interne du bras. On fit la suture primitive du nerf. La cicatrice se fit normalement, mais les fonctions du membre ne revenaient point.

Dix mois plus tard, le 6 décembre, Busch incisa la cicatrice et trouva le nerf réuni, mais englobé dans une gangue de tissu fibreux adhérent aux muscles ; il l'en dégagaa par une dissection minutieuse. Un courant induit sur le cordon nerveux amena aussitôt la contraction des extenseurs ; au réveil de l'opération le malade pouvait étendre les doigts et la main.

Un an plus tard, il n'existait plus aucune différence entre les deux avant-bras.

OBS. IV. — Autre cas de section du cubital, suture du nerf, troubles nerveux persistants, intervention et désenclavement du nerf d'un tissu cicatriciel qui le comprimait. Guérison.

Obs. de Pye Walter (1).

Un laveur de bouteilles, âgé de 25 ans, se présente à l'hôpital avec des symptômes de paralysie du nerf cubital datant de deux ans. Il s'était coupé le nerf cubital au-dessus du poignet avec un fragment de verre. La plaie se cicatrisa, mais la région devint si douloureuse, qu'on intervint en incisant la plaie et suturant les deux bouts. Mais les douleurs ne disparurent pas totalement, de plus les mouvements et la sensibilité ne reparurent pas dans les deux derniers doigts et les muscles correspondants ; les osseux s'atrophiaient.

Après anesthésie, on fit une incision sur le trajet du cubital

1. *Brain*, July, 1885, p. 255. *Revue des sc. médic. de Hayem*, 1885, n. 52, p. 692.

à travers le tissu cicatriciel, on isola le nerf qui était étranglé par cette gangue et présentait au-dessus et au-dessous de cet étranglement de véritables renflements (névrômes cicatriciels).

La plaie fut fermée et pansée antiseptiquement. La guérison se fit par première intention.

Les trois premiers jours aucun changement dans la sensibilité de la peau ; le quatrième jour le médius commence à recouvrer une certaine sensibilité ; le cinquième jour le petit doigt suit à son tour.

L'hypéresthésie douloureuse a complètement cessé. Quinze jours après la sensation est complètement revenue. Trois mois plus tard guérison complète et disparition progressive de l'atrophie musculaire.

OBS. V de Trélat. — Recueillie par M. Chevalet, interne du service, reproduite dans la thèse de Pasturaud. Paris, 1875.

Fracture de l'humérus droit. Compression du nerf radial. Cal douloureux. Paralyse des muscles de l'avant-bras. Opération. Dégagement du nerf, disparition des douleurs.

Le 27 août 1873, Ch... Théodule, âgé de 8 ans, s'est fracturé le bras dans une chute. Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus droit.

Le membre est placé dans un appareil pendant cinq semaines. Au bout de ce temps la fracture était consolidée, mais le poignet ne pouvait plus s'étendre et les mouvements du coude étaient difficiles et douloureux. Ce dernier accident fut combattu avec succès par l'exercice et les bains, mais alors seulement on s'aperçut de la paralysie des extenseurs.

En novembre 1873, il fut envoyé chez M. Trélat. Le cal était volumineux, difforme par chevauchement des fragments. Quand

on explorait cette fracture, au moment où les doigts touchaient la saillie inféro-externe du fragment supérieur, juste au-dessus et en avant de l'épicondyle, le *petit malade accusait subitement une vive douleur* qui ne se produisait que dans ce point précis, ce point correspondant exactement à celui où le nerf radial sortant de la gouttière de torsion, contourne le bord externe de l'humérus. Cette douleur est trop vive pour être causée par une irritation d'une pointe osseuse sur les téguments ; elle est due bien évidemment à une compression du nerf radial.

Il existe une hypéresthésie considérable de toute la région externe de l'avant-bras, jusqu'à la main. Cette hypéresthésie est provoquée par le moindre attouchement et est toute superficielle. La sensibilité totale est intacte.

L'avant-bras droit est très atrophié ; mais cette dinutrition musculaire ne peut être due à l'immobilité des cinq semaines, *on pense qu'elle tient bien plutôt à un trouble trophique qui a porté sur les muscles.*

Le thermomètre indique une augmentation de un demi degré en faveur de l'avant-bras malade.

Après une longue discussion sur la nature de la lésion du nerf M. le professeur Trélat conclut à *une compression du nerf radial par la saillie du fragment supérieur* et il se décida à intervenir. L'opération devait consister dans le dégagement du nerf comprimé.

La recherche de cet organe fut longue et minutieuse *au milieu d'un tissu cellulaire épaissi, presque fibreux*, d'une coloration blanc grisâtre. On trouva renfermé dans son épaisseur sur la saillie du fragment supérieur de l'humérus un cordon nerveux qui s'étalait sous la forme d'un ganglion ou plutôt d'une sorte de plexus nerveux fortement uni par du tissu cellulaire. On avait sous les yeux la branche antérieure ou cutanée

du radial, elle fut disséquée et dégagée puis on reséqua la saillie angulaire du fragment.

Depuis, le petit malade n'a plus éprouvé de douleur dans son membre malade, mais il a conservé sa paralysie qui a résisté plus d'une année à l'électricité. Il n'a pas encore complètement les mouvements de son poignet.

La température locale qui était plus élevée du côté malade que du côté sain, est maintenant de 34° du côté sain et de 32°,2 du côté malade.

Il y a donc eu là une grande modification dans la calorification du membre par suite de ce dégagement du nerf.

Remarque. — Trélat a revu le malade et dans sa séance du 13 décembre 1882, à la Société de chirurgie, il a montré la guérison définitive, à tel point que son ancien malade a remporté des prix de gymnastique à sa pension quelques années après son opération.

OBS. VI de L. Lefort. — Communiquée à la Société de chirurgie dans sa séance du 26 juillet 1882.

Blessure du nerf médian par un plomb de chasse. Atrophie marquée des muscles. Insomnie. Névralgies permanentes avec exacerbations dans l'avant-bras correspondant. Dissection et élongation du médian à la partie inférieure du bras. Guérison.

M. de B..., habitant un de nos départements de l'Est, étant à la chasse au *mois d'octobre dernier* (1881), fut blessé accidentellement par un ami maladroit, lequel tira dans sa direction et à courte distance un coup de fusil chargé de plomb n° 5. Immédiatement le blessé ressentit une très vive douleur dans le bras,

qui fut aussitôt paralysé; la paralysie se manifestait par *l'impossibilité de fléchir le pouce et les trois doigts suivants*. La douleur éprouvée tout d'abord persista et resta permanente tout en s'atténuant; mais elle présentait au moindre mouvement des exacerbations des plus violentes.

M. de B. . se confia aux soins d'un de nos confrères les plus distingués d'une de nos grandes villes de l'Est, qui lui pratiqua une incision à la partie interne du bras, au-dessus du coude, pour aller à la recherche d'un grain de plomb qu'on pouvait supposer exister en ce point. Je ne sais au juste, ni quelle fut la nature, ni quel fut le résultat immédiat de l'opération pratiquée; le blessé affirme toutefois qu'on ne découvrit en ce point aucun projectile.

Son état ne s'améliorant pas, il vint à Paris réclamer mes soins: Je le vis le *2 mars dernier 1882* et constatai l'état suivant :

Les traits du malade portent les traces d'une longue et vive souffrance. Le bras est supporté par une écharpe et les mouvements que fait le malade pour se déshabiller et me permettre de faire l'examen du membre, amènent une crise de douleurs des plus vives, qui, pendant quelques minutes empêche toute exploration.

Les muscles de la région antérieure de l'avant-bras ont notablement perdu de leur volume; l'atrophie est surtout marquée au niveau de l'éminence thénar. Les doigts sont effilés, amaigris; les mouvements spontanés de flexion sont possibles mais faibles et sans énergie. Les attouchements à la peau de cette région réveillent des douleurs. Il y a donc à la fois affaiblissement de la motilité des muscles et hyperesthésie de la peau de la région animée par le médian.

Au-dessus du pli du coude à 5 centimètres au-dessus du pli, on sent un cordon dur qui se prolonge en haut sur une longueur de 3-4 centimètres, et qui répond exactement au trajet du mé-

dian. Ce renflement plus marqué vers son centre offre une dureté très notable, et a la grosseur d'une plume d'oie ordinaire. On ne peut sentir à son niveau rien qui permette d'affirmer la présence d'un corps étranger. Beaucoup plus en dedans, sur le trajet de la branche épitrochléenne du brachial cutané interne est la cicatrice de l'incision faite quelques mois auparavant.

Ces symptômes m'autorisent à croire que le nerf médian a été lésé par un plomb de chasse, que peut-être, ce plomb se trouve encore dans son intérieur ou en contact avec lui, mais que dans tous les cas, le nerf est certainement étranglé dans une masse dure, résultat de l'organisation d'un exsudat plastique. Je propose au malade une opération qui est acceptée.

Opération, le 6 mars. — Le malade étant anesthésié par le chloroforme, et le membre anémié par la bande d'Esmarch, je fais sur le trajet du médian une incision de 7 centimètres qui par la dissection, me mène rapidement sur une masse dure, *comme fibreuse*, englobant le médian que je retrouve intact et que j'isole au-dessus et au-dessous de l'étui fibreux qui l'entoure. J'incise avec précaution et couche par couche cette masse indurée, et j'isole alors le nerf dans toute l'étendue de mon incision. Je n'y trouve aucun corps étranger. Peut-être le dégagement et l'isolement du nerf auraient-ils pu suffire ; mais pour plus de sûreté, je charge le médian sur le crochet d'un petit écarteur et je tire sur lui de bas en haut et de haut en bas assez pour augmenter visiblement sa longueur. Cela fait j'applique à la peau quelques points de suture avec des fils d'argent, je la recouvre de mon pansement ordinaire, quelques compresses trempées dans l'eau alcoolisée camphrée recouvertes de taffetas gommé et soutenues par un bandage circulaire ; puis j'enlève la bande d'Esmarch. Aucun écoulement sanguin ne se montre sur le pansement.

Le lendemain la douleur est encore vive, mais elle a un peu

minué, et surtout elle a changé de caractère. Les jours suivants elle s'atténue encore, mais ce n'est qu'une atténuation. Si les nuits sont meilleures les souffrances moins vives, les crises beaucoup plus rares, les douleurs n'ont pas disparu, aussi le malade n'a-t-il à ce moment qu'une confiance assez limitée dans le résultat de l'opération ; il craint qu'elle ne soit infructueuse comme la première ; toutefois, il reconnaît qu'il y a une certaine amélioration et il accuse nettement sans pouvoir la définir une modification dans la nature de la douleur.

Quant à la plaie, elle est à peu près complètement réunie par première intention et ne tarde pas à se cicatriser complètement sans nous avoir donné aucune préoccupation.

18 mars. — A partir du douzième jour l'atténuation des douleurs se prononce ; à ce moment le cordon sur le trajet du nerf commence aussi à diminuer notablement de volume, et peu à peu, on ne retrouve plus à ce niveau que l'induration des parties molles traversées par l'incision.

Les douleurs deviennent peu à peu beaucoup moins vives, et les crises s'affaiblissent ou disparaissent. Je puis bientôt, sans les réveiller, employer chaque jour la faradisation pour ranimer les mouvements des muscles animés par le médian, et, sous cette influence la flexion des doigts augmente assez rapidement de force.

Fin mars. — A la fin de mars, le malade quitte Paris pouvant être considéré comme guéri, bien qu'il existe encore un peu de sensibilité dans le membre. Dans le but de combattre l'atrophie des muscles, je lui conseille de faire usage toutes les nuits de mes petits courants faibles et permanents avec une pile de quatre éléments Chardin-Morin, en plaçant la plaque positive au haut du bras, et la plaque négative tantôt à la main, tantôt à l'avant-bras. Cette dernière partie du traitement fut faite par le malade lorsqu'il fut retourné chez lui.

Juin. — Dans le courant de juin, j'eus le plaisir de recevoir la visite de M. de B... qui venait me faire part de sa guérison définitive. On ne trouve plus trace de tumeur sur le trajet du médian, les douleurs ont disparu et les muscles ont repris leur force, et à peu de chose près, leur volume.

Réflexions personnelles à l'auteur :

Doit-on dans ce cas attribuer la guérison au seul dégagement du nerf médian étranglé et comprimé dans une gangue cicatricielle, résultat du passage d'un plomb de chasse au niveau et peut-être au travers du nerf? Je ne le crois pas. L'élongation, surtout au point de vue de la disparition des douleurs, doit entrer pour une bonne part dans la guérison.

Cette observation nous montre de plus, que l'élongation peut n'être pas suivie immédiatement de la cessation totale des douleurs; les douleurs se modifient, elles sont remplacées par celles qu'amène une légère névrite traumatique, mais elles disparaissent avec cette dernière.

OBS. VII de Hugh Rayner dans « *Lancet* », 15 mars 1884, p. 467.

Résumée dans la *Rev. des sc. médic.* Hayem, 1885, n° 52, p. 685.

Jos... O..., âgé de 15 ans, se fait dans la première semaine de septembre 1884, une blessure à la face antérieure du poignet gauche avec un éclat de verre d'un siphon de soda-watere.

La blessure est traitée par un médecin et guérie en trois semaines. Mais le patient s'aperçoit depuis ce moment que sa main faiblit et que de plus elle devient de moins en moins sensible. Fin novembre, il entre pour cela à l'Infirmierie Royale.

La main fut trouvée légèrement amaigrie, les muscles de l'éminence thénar étaient plus particulièrement atrophiés.

Le patient fit connaître que ces troubles dataient depuis la guérison de sa blessure.

Il existait, en effet, à la partie la plus inférieure de l'avant-bras et à la face antérieure une large cicatrice transversale-dure, indiquant le siège de l'ancienne blessure.

Perte complète de la sensibilité à l'extrémité du pouce et des deux doigts suivants ; perte partielle de la sensibilité à l'extrémité de l'annulaire.

Sur la face palmaire de ces mêmes doigts, la pointe d'une épingle était sentie. Sensibilité affaiblie sur la face dorsale de ces doigts et du pouce, et aussi sur la face palmaire de la main du côté radial.

Sensibilité intacte sur le dos de la main.

Main fléchie en partie, mouvements du pouce et des deux autres doigts abolis ; mais les deux derniers doigts pouvaient être facilement remués.

La main fut placée sur une planchette pour rectifier l'attitude des doigts, et des mouvements passifs furent imprimés tous les matins. Ce traitement fut continué jusqu'à la fin de l'année, le malade n'ayant accepté aucune intervention. Cependant il changea d'avis, et le 4 janvier 1882 le malade fut endormi à l'éther en vue d'une opération.

M. Harrisson fait une incision longitudinale de deux pouces et demi sur l'ancienne cicatrice et après une dissection fort laborieuse, il découvrit le nerf médian complètement enclavé dans le tissu fibreux cicatriciel. Juste au-delà du point où le nerf entrait dans la cicatrice, il y avait un *renflement fusiforme* très apparent, tandis que dans l'intérieur de celle-ci, il était atrophie jusqu'au quart de ses dimensions normales. Une large portion de la cicatrice environnante fut alors réséquée et les

bords de la plaie régularisés; on sutura au catgut et on draina; l'opération fut très antiseptiquement conduite.

Deux jours après la sensibilité était légèrement revenue à l'extrémité des trois premiers doigts et était un peu améliorée dans les autres parties de la main. Cette amélioration continua et en trois semaines le patient pouvait très bien dire dans quelle partie de la main on le piquait. La plaie se cicatrisa en une semaine.

Le patient quitta l'infirmerie le 7 février, cinq semaines après l'opération, et était au bout de ce temps capable de tourner la poignée d'une porte.

Deux ans après l'opération, me trouvant à Liverpool, il vint me voir sur ma demande et me raconta qu'il était employé dans une papeterie où son occupation principale consistait dans la confection des paquets; qu'il n'éprouvait aucune gêne dans les mouvements de sa main, laquelle était aussi bonne que l'autre; que de plus il avait été douze mois après l'opération avant de retrouver la sensibilité et les mouvements complets de sa main.

A l'aspect extérieur on ne pouvait constater aucune différence entre les deux mains.

OBS. VIII recueillie par M. Aviragnet, interne dans le service de
M. le Dr Blum à l'hôpital Tenon.

M. Blum, *Archives générales de Médecine*, 1892, T. I, p. 475.

L'observation suivante est un exemple remarquable de la rapidité avec laquelle peuvent se produire les troubles trophiques, en même temps qu'elle démontre la toute puissance de l'intervention chirurgicale intense.

Le nommé P..., âgé de 15 ans, entre salle Monthyon, lit n° 15, le 5 novembre 1888.

Il ne présente, au point de vue des antécédents héréditaires ou personnels, rien de particulier à signaler.

En août 1888. — Il tomba d'une échelle, et dans cette chute, il se fait une fracture de l'avant-bras gauche, compliquée de plaie. La fracture siège au niveau du cinquième inférieur de l'avant-bras. M. Chevalet, interne du service, constate que le fragment inférieur fait une forte saillie au niveau de la face dorsale de l'avant-bras ; la réduction complète est difficile à obtenir.

La plaie siège au niveau de la partie interne de l'avant-bras. Après un lavage soigné de celle-ci, on fait l'occlusion et on place un appareil plâtré après réduction ; l'appareil est maintenu pendant un mois, pendant toute la durée du mois de septembre. L'enfant revient tous les huit jours se faire examiner. Il se plaint quand l'appareil a été enlevé d'une sensation d'engourdissement dans les deux derniers doigts de la main gauche. On constate que ces doigts sont froids et légèrement fléchis.

6 novembre. — Etat actuel :

Au cinquième inférieur de l'avant-bras, on trouve le cal qui n'est pas volumineux, il n'est pas appréciable du côté du cubitus. A ce niveau, on sent à la partie antérieure un nodule non douloureux qui glisse dans les doigts. La pression produit des fourmillements dans les deux derniers doigts ; c'est le nerf cubital épaissi, on ne sent pas l'artère.

La main gauche présente la déformation caractéristique de la compression cubitale ; griffe cubitale.

Troubles moteurs. — Les dernières phalanges des deux derniers doigts sont fléchies ; la première est étendue ; l'éminence hypothénar est aplatie ; l'adducteur commence à s'atrophier

A la face dorsale on constate l'atrophie des interosseux ; les mouvements de ces doigts sont très incomplets.

Troubles sensitifs. — Pas de douleur spontanée, pas de névrite du cubital par conséquent.

Au toucher. — Sensibilité conservée dans les trois premiers doigts, diminuée au niveau des deux premières phalanges de l'annulaire et de l'auriculaire, à peu près abolie à l'extrémité de la dernière phalange de ces doigts. Ces troubles de sensibilité s'observent aussi bien à la face dorsale qu'à la face palmaire.

A la température. — La sensibilité est normale dans les trois premiers doigts, diminuée au niveau de la dernière phalange, elle est altérée de telle sorte, que la malade, dans des expériences multipliées, prend le chaud pour le froid.

A la douleur — La sensibilité est conservée à peu près partout, diminuée au niveau de l'extrémité des deux derniers doigts.

Troubles vaso-moteurs. — Les deux derniers doigts sont toujours froids ; la sécrétion sudorale ne paraît pas avoir été modifiée.

Il n'y a pas de troubles trophiques.

7 novembre. — Opération sous le chloroforme. Bande d'Esmarch. M. Blum fait une incision de 5 à 7 centimètres au cinquième inférieur de l'avant-bras sur le trajet du cubital. Après avoir écarté le fléchisseur superficiel on arrive au paquet vasculo-nerveux qui est comprimé dans une gaine épaisse, formée par du tissu fibreux à fibres verticales et transversales. Ce tissu de nouvelle formation comprime le nerf cubital qui, une fois disséqué et sorti de cette coque fibreuse, apparaît rétréci en plusieurs points, là où ont agi les brides fibreuses. On libère le nerf sur une étendue de 6 centimètres environ. On enlève la bande d'Esmarch. Le cubital apparaît un peu injecté. Suture ; pas de drainage. On n'a pas touché au cal.

10 novembre. — Sensibilité revenue en partie à l'extrémité terminale de la troisième phalange du petit doigt, ainsi que de l'annulaire.

12 novembre. — Le malade quitte l'hôpital.

2 décembre. — Il revient à la consultation. On constate alors que la griffe cubitale a disparu ; il y a encore quelques fourmillements dans les deux derniers doigts, mais pas de sensation de froid. La sensibilité est revenue même à l'extrémité terminale des phalanges.

11 janvier 1889. — Le malade est revu ; il ne ressent plus de fourmillements ; la sensibilité est parfaite. Au toucher le malade sent aussi bien à l'extrémité de ces deux dernières phalanges qu'en tout autre point.

A la température les sensations ordinaires de chaud et froid sont nettement perçues et nullement confondues. Il n'y a qu'une différence très minime entre la perception au niveau des trois premiers doigts, et celle des deux derniers où la sensation est un peu moins accusée à la douleur. La sensibilité est normale ; le malade n'a plus cette sensation de froid persistante dans les deux derniers doigts. Il peut être considéré comme guéri.

Obs. IX de Tubby, traduite et résumée du *Lancet* du 4 mai 1895,
p. 1111.

Contracture du coude, du poignet et des doigts par compression du
nerf médian par tissu cicatriciel.

Une petite fille de 4 ans entre le 20 octobre 1893 au National¹
Orthopédie Hôpital. Un an auparavant, elle avait été blessée par
un coup à la face antérieure de son avant-bras droit.

A cette époque, elle fut amenée par sa mère à l'hôpital alle-

mand, où, en dehors d'une application d'attelles et d'une impotence partielle du membre survenue à la suite, on ne peut obtenir aucun autre renseignement de la mère.

Par une lettre adressée au médecin de l'hôpital allemand, voici en réponse la nature du traumatisme de la petite malade.

Malade admise à l'hôpital le 20 mai 1893. Sortie le 12 juin 1893.

Coup à la partie antérieure de l'avant-bras.

Fracture de l'apophyse coronoïde du cubitus accompagnée de broiement, suppuration consécutive ; quand la plaie fut guérie, l'avant-bras était en flexion et en pronation, le poignet inextensible.

Etat de la malade à son entrée dans mon service :

Coude droit en partie fléchi.

Avant-bras en pronation complète.

Poignet fléchi.

Les trois premiers doigts en flexion forcée, les deux autres un peu moins.

Sensibilité diminuée à la partie externe de la paume et à la face palmaire des trois premiers doigts.

Pas de glossiskin (lustre de la peau) et les ongles étaient intacts.

Impossibilité des mouvements passifs de supination de l'avant-bras, d'extension du poignet et des trois premiers doigts ; les deux derniers pouvant être mus dans un angle de 30 centimètres environ.

A environ un pouce au-dessus du pli du coude et sur la ligne médiane de la face antérieure de l'avant-bras droit existe une cicatrice déprimée d'environ un demi pouce de diamètre, adhérente aux parties profondes. D'après les apparences du membre, je supposai ce qui suit : « Fracture de l'extrémité supé-

rieure du cubitus compliquée de suppuration et suivie de compression du nerf médian par le cal ou par du tissu fibreux cicatriciel immédiatement après son passage à travers les deux chefs du pronateur ».

Cette supposition a été confirmée, ainsi que nous l'avons vu plus haut, par le chirurgien de l'hôpital allemand.

Pendant un mois, la malade fut soumise, mais sans aucun résultat, au traitement suivant : douches, massage, mouvements passifs, galvanisation, etc.

Opération. — L'opération fut décidée pour la fin novembre. Une incision fut pratiquée partant du pli du coude sur la ligne médiane et descendant de quatre pouces. Le nerf médian fut trouvé au pli du coude et suivi à travers les deux chefs du rond pronateur jusqu'à sa disparition au-dessous du fléchisseur commun superficiel. Il était tout à fait sain dans toute cette région. Je prolongeai l'incision de deux pouces et demi, je sectionnai en travers le fléchisseur dont je relevai les bouts de chaque côté, le nerf était sain en cet endroit également ; je le poursuivis encore jusqu'à deux pouces et demi au-dessus du poignet où je le vis pénétrant dans une masse épaisse de tissu fibreux. Quand je l'eus dégagé, le tronçon du nerf comprimé était de couleur plus foncée et aminci de moitié environ. Le tissu fibreux fut enlevé avec soin ; les deux bouts du muscle fléchisseur suturés au catgut, la plaie fermée, laissant quelques crins pour drainer ; ces derniers furent enlevés quatre jours après, la plaie était réunie par première intention.

Au dixième jour, on enleva les sutures.

Deux mois après, l'extension et la supination avaient augmenté, sans doute à cause de la section du fléchisseur, mais les mouvements du poignet et des doigts n'étaient pas beaucoup améliorés.

Je décidai donc une deuxième intervention. Je continuai l'in-

cision précédente jusqu'au pli du poignet. Je sectionnai les tendons qui offraient une certaine résistance à l'extension; je plaçai la main et les doigts sur une attelle métallique, le poignet et les doigts entièrement fléchis.

Au bout de dix jours, l'attelle fut enlevée, la plaie était fermée.

On fit un appareil plâtré dans lequel on garda le poignet toujours fléchi, le pouce et les autres doigts bandés contre la paume.

Dix semaines après l'opération, on commence l'extension légère des doigts qui va en augmentant jusqu'à l'extension complète.

Elle quitte l'hôpital avec l'appareil plâtré, mais laissant toute liberté aux doigts. Elle porta cet appareil six mois encore, venant deux fois par semaine se faire frictionner et galvaniser.

La main avait déjà acquis des mouvements actifs considérables.

Un an après l'opération, les mouvements de l'avant-bras et de la main étaient complètement revenus et les parties étaient en bonne position; elle pouvait se servir parfaitement d'un canif et d'une cuillère, écrire sur une ardoise, prendre sur la table de menus objets, tels qu'une épingle.

Remarque. — Ici, la cicatrice traumatique et le siège de la compression du nerf par le tissu fibreux, lequel englobait également les tendons fléchisseurs, étaient placés d'une façon particulière. Il a dû y avoir une très grande suppuration dans l'avant-bras, le pus courant jusqu'à la main tout autour du nerf.

On pourrait se demander s'il n'aurait pas été suffisant de diviser les tendons en premier lieu, sans s'occuper de

la compression du nerf. Cela eût été en soi-même un procédé anti chirurgical, et il me semble qu'on n'aurait pas pu obtenir des mouvements actifs de flexion des doigts si le nerf avait été laissé comprimé par la gangue très dense de ce tissu cicatriciel. Le rétablissement complet des mouvements actifs est une preuve suffisante que les fonctions du nerf étaient en relations avec la compression, et que si on n'a pu obtenir des mouvements plus complets après la première opération (désenclavement du nerf sans section des tendons), cela était dû, je pense, au raccourcissement des muscles et à la fusion des tendons. La libération du nerf n'étant pas suffisante pour corriger cela, puisqu'il y avait un empêchement matériel direct.

OBS. X de M. Mouchet de Sens.

A la séance de l'Académie du 28 juillet 1896, M. Périer lit au nom de M. Mouchet, au sujet de « *l'élongation des nerfs dans les paralysies traumatiques* », entre autres une observation de fracture bimalléolaire avec enclavement du nerf tibial postérieur dans un cal fibreux.

Voici le fait :

Paralysie du nerf tibial postérieur chez un homme de 48 ans ayant une fracture bimalléolaire vicieusement consolidée. Le blessé a fait une chute d'un lieu élevé sur le pied droit; le membre fracturé avait été réduit sous chloroforme et placé dans un appareil silicaté pendant 70 jours. A la sortie de l'appareil il était *atrophié*, à demi ankylosé et *complètement impotent*,

A l'entrée du blessé à l'hôpital de Sens, M. Mouchet après

avoir constaté un cal difforme, une *anesthésie* des parties innervées par le nerf tibial postérieur, une *atrophie* avec *impotence* des muscles plantaires, essaya mais en vain le massage et ses adjuvants, le redressement sous chloroforme, etc. A la prière instante du blessé, il pratiqua une opération assez complexe sur le squelette du bas de la jambe, qui eût pour effet de remédier à la mauvaise direction du pied, mais aussi qui permit de dégager le nerf tibial enclavé dans un tissu fibreux très résistant. Une fois dégagé, le nerf ne parut pas « *présenter de signe d'étranglement ni d'inflammation* »; toutefois avant de réunir la plaie M. Mouchet fit avec les doigts une élongation du nerf tibial en tirant du centre à la périphérie, modérément et à plusieurs reprises. Dès le lendemain de l'opération il y avait *moins de fourmillements* et les orteils étaient plus facilement fléchis, la sensibilité est revenue en grande partie; au neuvième jour elle est normale. La peau a repris sa couleur habituelle, une *hyperhydrose gênante* a cessé; les muscles ont retrouvé leur contractilité.

Au vingt-cinquième jour la marche devient possible, deux mois après l'opération la guérison peut être considérée comme à peu près complète.

Voici maintenant ce que pensaient M. Périer et M. Monod à propos du résultat :

M. Périer : « Les faits affirmés par M. Mouchet ne sauraient être mis en doute, mais nous pouvons nous demander quelle est la part dans le succès qu'il est permis d'attribuer à l'élongation du nerf, nous savons que fréquemment l'innervation s'est rétablie après simple dégagement d'un nerf soulevé par un cal ou engagé dans son épaisseur. »

M. Monod : « Il ne me semble pas permis d'affirmer que l'élongation seule eut été, dans les cas rapportés par M. Mouchet, la cause de la guérison, car dans deux de ces observations au moins, il a fallu pour mettre à nu le nerf, le dégager des tissus voisins qui le comprimaient, et cette libération a joué peut-être le rôle capital. Il en était ainsi en tout cas dans un fait récent de paralysie traumatique du nerf cubital que j'ai eu l'occasion de soigner à l'hôpital Saint-Antoine ; la simple libération du tronc nerveux sans élongation a suffi pour amener une rapide guérison. »

Les faits communiqués par M. Mouchet, continue M. Périer, sont du même ordre que les faits de M. Blum d'abord et de M. Duplay ensuite présentés à la Société de chirurgie en 1877, 1878. Ces deux chirurgiens reconnaissent aussi la valeur de l'élongation en semblable occurrence ; pour ma part, je ne saurais le nier, et si l'incurabilité apparente d'une paralysie traumatique me décidait à découvrir un nerf blessé, je me ferais un devoir de pratiquer de même une élongation modérée.

Obs. XI. — Cas de M. le D^r Potherat communiqué au congrès de chirurgie tenu à Paris en 1896, dans sa séance du 24 octobre.

Luxation du coude en arrière. Emprisonnement du nerf cubital luxé, dans un anneau fibreux cicatriciel. Libération. Guérison de la paralysie.

Au mois de juillet (le 22) de l'année dernière j'étais appelé par un confrère de la ville auprès d'un jeune homme de 15 ans

qui quelques heures auparavant, dans une chute sur la main, au lycée, s'était luxé le coude gauche. La luxation ne présentait rien d'anormal; elle était complète, en arrière: c'était, pourrait-on dire, une luxation classique. Le sujet étant très pusillanime, nous dûmes l'anesthésier; il me fut très facile alors d'opérer la réduction et de constater qu'il n'existait aucune complication appréciable et en particulier aucune fracture. Je n'eus pas l'idée à ce moment d'interroger la sensibilité nerveuse de l'avant-bras ou de la main.

Le membre resta immobilisé à l'aide d'une écharpe, dans la demi flexion pendant dix jours, puis le malade fut autorisé à faire des mouvements du coude et à se servir de sa main. Il existait, ainsi que cela s'observe habituellement, une rétraction du biceps, s'opposant à l'extension complète. Je donnai le conseil de lutter contre cette rétraction par du massage du triceps, des mouvements forcés et des exercices consistant dans le soutien de poids assez lourds, d'un seau d'eau, etc.

Pendant un mois je ne revis plus le malade, et le croyais complètement guéri, quand cinq semaines environ après l'accident je le vis reparaitre et me présenter son bras.

L'avant-bras était toujours demi-fléchi; l'extension était très difficile, mais il était aisé de se rendre compte qu'aucun obstacle osseux ne s'opposait à son exécution; la rétraction du biceps et la résistance du sujet de plus en plus craintif en étaient les seules causes. Le coude présentait des rapports normaux de toutes ses surfaces articulaires; mais on était de suite frappé de l'aspect de l'avant-bras et de la main. La région antéro-interne de l'avant-bras, au lieu de la saillie habituelle qu'elle présente normalement et qui est due au relief des muscles épitrochléens, était déprimée, affaissée, creusée même en gouttière verticale. Les muscles étaient considérablement atrophiés et les contractions volontaires y étaient totalement abolies; ils

réagissaient faiblement à l'électricité. La main était littéralement décharnée ; la disposition des interosseux mettait en évidence les métacarpiens. A la face palmaire, thénar avait son relief normal, mais hypothénar était absolument atrophié.

L'examen clinique montrait donc une atrophie musculaire à marche très rapide ayant frappé à l'avant-bras et à la main les seuls muscles innervés par le cubital. La recherche de la sensibilité démontrait nettement par sa disparition complète au petit doigt et sur la face interne de l'annulaire, alors qu'elle était conservée aux autres doigts, que le nerf lésé était bien le nerf cubital.

Or ces troubles de motilité et de sensibilité étaient consécutifs au traumatisme ; ils portaient sur la main et l'avant-bras à l'exclusion du bras ; donc le tronc du cubital devait être lésé et il devait l'être dans la région du coude ; d'autre part, la disparition de la sensibilité n'ayant été ni immédiate ni brusque, j'en conclus que le nerf ne devait pas avoir été rompu, mais qu'il devait être tendu ou emprisonné.

J'explorai la gouttière rétro-épitrochléenne, je crus y sentir le cordon nerveux, j'explorai avec soin les régions circonvoisines ; nulle part je n'éveillai de douleur spéciale, nulle part je ne sentis de cordon résistant.

Je conseillai une intervention chirurgicale destinée à mettre à nu le nerf au-dessus du coude, et à la suivre vers l'avant-bras, intervention qui seule, ce me semblait, pouvait obvier aux accidents observés en libérant le nerf s'il était comprimé, en le remettant au bon endroit s'il se trouvait déplacé.

Cette intervention me fut d'abord formellement refusée. On consulta ailleurs, et pendant trois mois je ne revis plus le malade. Mais en novembre il me revint malgré des massages et des frictions répétées, l'état était le même, ou plutôt l'atrophie semblait avoir fait encore des progrès. Les parents consenti-

rent alors à l'intervention qui n'eût lieu qu'un mois plus tard, le 18 décembre dernier.

Opération. — Le malade endormi, je fis sur la face postérieure du coude une longue incision verticale dans l'axe de la gouttière rétro-épitrochléenne. Je pénétrai jusqu'au fond de cette gouttière et je constatai qu'elle ne contenait pas le nerf cubital. Je me reportai alors en haut, je mis à découvert le tronc de ce nerf à sa sortie de la cloison aponévrotique interne, et je le suivis en l'isolant. Je fus ainsi conduit, *en avant de l'épitrochlée* où le nerf était fixé par un *noyau fibreux cicatriciel* qui l'attachait au ligament antérieur de l'articulation. Plus bas, il s'en allait peu à peu reprendre sa position normale. Il était aisé de comprendre ce qui s'était passé : le nerf avait dans la luxation subi un déplacement en avant ; il n'avait pas repris sa place au moment de la réduction et était resté au milieu des fibres rompues du ligament antérieur. Celles-ci en se cicatrisant l'avaient entouré et enserré.

Je le dégageai donc de cet anneau fibreux ; je le reportai en arrière dans la gouttière rétro-épitrochléenne, je ramenai par-dessus lui un rideau aponévrotique destiné à reconstituer le pont fibreux normal, puis je fermai complètement la plaie. Le résultat opératoire fut parfait, il n'y eut aucun incident, mais le résultat thérapeutique fut également très bon. Dès le lendemain, la sensibilité avait reparu dans le territoire innervé par le cubital, et bien que le malade et sa famille se soient, malgré mes conseils, refusés à recourir à l'électrisation qui dans mon opinion devait hâter le retour des fibres musculaires, j'eus la satisfaction de voir assez rapidement réapparaître les masses musculaires de la main et de l'avant-bras. De sorte que l'intervention chirurgicale avait atteint le but qu'elle s'était proposé et l'avait atteint complètement.

J'ai eu l'occasion, dit plus loin M. Potherat, d'observer un

autre fait dans des conditions analogues et qui se résument en ceci : *chute, luxation du coude en arrière, pas de fracture réduction rapide et facile, paralysie et atrophie consécutives de la zone cubitale à l'avant-bras et à la main*. Je proposai au malade une intervention, il la refusa. Employé dans un magasin de nouveautés, il a dû renoncer à tout travail manuel et accepter les fonctions d'inspecteur.

OBS. XII (inédite). — Due à l'obligeance de M. Ch. Monod à l'hôpital Saint-Antoine et recueillie par M. Fernand Monod, interne.

Le 12 février 1896 entre salle Blandin le nommé L... Augustin, âgé de 27 ans, ciseleur, demandant l'amputation des deux derniers doigts de la main droite.

Voici l'histoire de ce malade :

En novembre 1895, il reçut à l'avant-bras droit un coup de couteau ayant incisé transversalement la peau sur une longueur d'environ 6 1/2 centimètres. Il affirme, que conduit à l'hôpital, l'interne de garde ne lui fit aucune suture tendineuse ou nerveuse, mais se contenta de lui réunir les deux lèvres de la plaie.

La cicatrisation était à peine terminée que l'annulaire et l'auriculaire de la main droite se mettaient en flexion. Depuis, l'extension volontaire de ces deux doigts n'a jamais été possible.

Examen du membre à l'entrée :

A l'avant-bras il existe une cicatrice transversale siégeant à 8 centimètres environ au-dessus du pli de flexion du poignet. Cette cicatrice adhère manifestement aux tendons fléchisseurs de la main. L'extension des doigts déprime en effet cette cicatrice ; la dépression est surtout marquée quand on étend les

deux derniers doigts. Ces derniers sont en effet fléchis, et la main présente dans son ensemble le type dit « main de prédicateur ». L'extension volontaire est impossible. Si l'on essaie de mobiliser ces doigts on constate qu'on peut obtenir un certain degré d'extension seulement; mais sitôt que les doigts sont abandonnés à eux-mêmes, ils reviennent à leur position habituelle c'est-à-dire à la flexion.

Les sensibilités au tact, à la douleur, à la température, sont complètement abolies sur tout le territoire innervé par le cubital; l'anesthésie empiète même légèrement sur le domaine du médian au niveau de la racine de l'annulaire.

Les troubles anesthésiques ne remontent pas plus haut que la cicatrice, au-delà de laquelle ils disparaissent insensiblement.

Il n'existe point de troubles trophiques.

Avant d'en venir à une amputation des doigts on veut rechercher ce qu'est devenu le cubital.

Opération. — Le 21 mars on se décide pour l'intervention. Après anesthésie par le chloroforme, application de la bande d'Esmarch et préparation du champ opératoire avec la plus rigoureuse antisepsie. M. Monod fait parallèlement au trajet du cubital, une incision de huit centimètres environ. Ayant libéré les tendons fléchisseurs au niveau de la cicatrice, on constate immédiatement que la mobilité complète des deux derniers doigts est possible. Le cubital est trouvé à sa place, on le suit de haut en bas jusqu'au niveau de la cicatrice où il est très aminci mais non rompu et enclavé dans le tissu cicatriciel sur une longueur de trois à quatre centimètres. Il est facilement libéré. Avant d'achever l'intervention, on va à la recherche du médian qu'on trouve à sa place et tout à fait normal.

Sutures de la peau aux crins de Florence et pansement. Dès le lendemain de l'opération on constate que l'anesthésie a disparu,

le malade sent l'extrémité de ses deux derniers doigts. On fait le premier pansement au bout de huit jours. On enlève les crins, réunion par première intention.

La mobilité des doigts est complète au dixième jour. Pansement au collodion. On recommande au malade de faire mouvoir ses doigts doucement mais souvent.

Exeat le 25 avril. — La mobilité des doigts est absolue ; l'extension complète est seule un peu limitée. La sensibilité est complètement revenue. Le malade peut être considéré comme guéri.

Obs. XIII (Inédite). — Due à l'obligeance de M. Ch. Walther.

Radial droit enclavé dans une cicatrice, consécutive à une morsure de cheval sans plaie des téguments.

Duv. Louis, âgé de 56 ans, terrassier, entre en septembre 1890 à l'Hôtel-Dieu, salle Saint-Côme, lit n° 24. Homme vigoureux, de bonne santé habituelle. Il y a six mois, il a eu le bras droit mordu par un cheval. La partie postéro-externe du bras a été saisie au niveau du tiers moyen ; il y a eu une très forte contusion avec ecchymose qui a duré près d'un mois, mais pas de plaie.

La faiblesse de la main et de l'avant-bras ne commença à se manifester qu'au bout de trois ou quatre mois après l'accident.

A l'entrée du malade à l'hôpital, on constate une paralysie radiale complète avec atrophie des muscles. A la partie postéro-externe du bras existe, au niveau de l'ancienne contusion, une induration profonde, une sorte de noyau cicatriciel adhérent à l'humérus.

Diagnostic. — L'absence de tout signe de parésie dans les premiers mois qui ont suivi le traumatisme et l'évolution pro-

gressive de la paralysie permettent d'affirmer une compression du nerf par la cicatrice.

Opération le 19 septembre. — Anesthésie au chloroforme. Incision de 8 à 10 centimètres sur le trajet du radial à la partie inférieure de la gouttière de torsion.

Au milieu d'un tissu fibreux très épais et très dur, je découvre le radial qui traverse la cicatrice ; il y est enclavé sur une hauteur de 3 centimètres $1/2$ à 4 centimètres.

Dans tout ce trajet à travers la cicatrice qui le comprime étroitement il est très grêle, d'un gris jaunâtre terne ; le diamètre de cette portion enserrée est à peine égal à la moitié de celui que présente le nerf au-dessus et au-dessous. Après libération complète du tronc nerveux je résèque le plus largement possible tout le tissu de cicatrice. Les téguments sont réunis aux crins de Florence sans drainage.

Ablation des sutures au bout de huit jours le 27 septembre, réunion complète.

La sensibilité a déjà reparu dans le territoire du radial et les mouvements commencent à se dessiner très faiblement. Le malade quitte l'hôpital le 11 octobre ; à ce moment, les mouvements qui ont gagné chaque jour en force et en amplitude, sous l'influence du massage de l'électrisation et de la gymnastique, sont assez développés pour qu'on puisse affirmer le retour prochain de la motilité normale.

OBS. XIV (inédite). — Due à l'obligeance de M. Blum, chirurgien de l'hôpital Saint-Antoine.

Morel Ach., teinturier, âgé de 60 ans, entre à l'hôpital le 29 septembre 1879.

Point d'alcoolisme, point de syphilis. Bien qu'il entre des

sels de plomb dans quelques-unes de ses teintures, il n'y a jamais eu d'accidents saturnins.

Le 29 juillet le malade a été renversé par une voiture qui venait derrière lui et qui lui a fracturé le bras droit en passant dessus et en faisant une plaie superficielle de la peau.

On lui mit un appareil ordinaire composé de deux attelles. Dès le jour de l'accident la main semit dans la flexion, les doigts fléchis sans possibilité d'extension. — Le malade est très affirmatif sur ce point. — Les jours suivants le bras et la main commencèrent à enfler, puis le bras diminua, et il fallut resserrer l'appareil; mais la main resta gonflée et quand on enleva l'appareil (six semaines après l'accident 15 septembre), l'œdème persistait encore.

L'appareil enlevé, le malade fut surpris du gonflement et de la position de la main. Son médecin lui conseilla la gymnastique. Depuis ce temps, la main a passé par plusieurs alternatives de gonflement et d'état normal (le matin on la trouve diminuée, le soir elle est œdématiée); mais sa position fléchie n'a fait que s'accroître.

Etat actuel : 3 octobre 1879. — On retrouve par la palpation du bras, les vestiges du cal; la fracture siègeait à la jonction du $\frac{1}{3}$ inférieur avec les $\frac{2}{3}$ supérieurs de l'humérus, le cal n'est point plus gros qu'à l'ordinaire; *en un point seulement il est douloureux* : au niveau de la gouttière radiale, sur le bord externe de l'humérus, au point d'émergence du nerf radial; le malade, accuse là à la moindre pression une sensation de picotement assez douloureuse.

L'avant-bras, de volume normal, s'étend et se fléchit sur le bras, mais ces mouvements ont un peu moins d'étendue qu'à l'état normal. Cette diminution paraît être sous la dépendance d'un peu d'engorgement de l'articulation du coude.

La main est dans la flexion avec demi-pronation.

Les doigts sont fléchis également, mais cette flexion se passe dans les articulations des premières et deuxième phalanges, la troisième est étendue sur la seconde. « Le malade a toujours eu depuis l'enfance le petit doigt et l'annulaire fléchis, il attribue cela à ce qu'il s'est servi de très bonne heure d'un outil rond, épluchoir, qu'il employait pour émonder les paniers ; il était alors vannier et avait 8 ans. »

De l'autre côté, main gauche, ces deux mêmes doigts sont fléchis, mais cette déformation est produite par la rétraction de l'aponévrose palmaire, dont on sent très nettement les cordes sinueuses. A la main droite cette même aponévrose paraît épaisse, mais elle n'est pas tendue.

L'avant-bras, le poignet et la main du côté droit ont une teinte bleuâtre très manifeste, et qui devient plus forte quand on laisse les deux bras pendants.

L'articulation du poignet est engorgée (flexion permanente).

Poignet droit 17 1/2 centimètres.

» gauche 16 / »

La main est aussi œdémateuse et molle, ce qui contraste nettement avec la sécheresse de la main gauche.

Différence entre les circonférences des deux mains = 1 centimètre. Il ne paraît point y avoir de différence de température entre les deux membres supérieurs autant qu'on peut en juger par le simple contact.

En revanche, la peau de l'avant-bras droit donne une sensation de sécheresse que l'on ne retrouve point de l'autre côté, et la peau de la main droite est lisse et mobile, tandis qu'à la main gauche elle reste collée aux os.

Les ongles de la main droite sont moins épais, comme striés, leur base paraît soulevée.

La sensibilité est conservée sous toutes ses formes. Le malade accuse une sensation d'engourdissement marquée surtout dans

le pouce et qui existe aussi sur la moitié radiale de la face dorsale de la main ; là encore la sensibilité est moins nette.

Point d'atrophie appréciable des muscles de l'avant-bras, les deux avant-bras ont la même circonférence.

Il ne paraît pas y avoir de rétraction des fléchisseurs.

En palpant l'avant-bras on découvre sur le bord externe du radius deux points douloureux qui correspondent aux lieux de passage de la branche postérieure musculaire, et de la branche inférieure cutanée du radial.

Sensation de constriction continuelle au poignet ; parfois élancements douloureux qui partent de la face dorsale du 2^e espace interosseux et remontent jusque dans l'épaule.

Mouvements volontaires. — L'avant-bras décrit sur le bras les mouvements de flexion et d'extension dans les limites que nous avons indiquées.

Les mouvements de pronation et de supination existent ; seulement ils sont un peu moins étendus qu'à l'état normal.

La main n'a aucun mouvement ; et il n'existe pour les doigts qu'un mouvement de flexion qui les amène au contact de l'éminence thénar, dont ils sont éloignés d'un centimètre environ dans leur flexion ordinaire.

Mouvements communiqués. — La main peut être étendue sur l'avant-bras, mais retombe immédiatement. Impossible d'étendre les cinq doigts ; ces tentatives sont douloureuses et l'on sent à l'avant-bras les fléchisseurs qui se tendent. Le malade peut serrer un peu les doigts introduits dans la paume.

Opération le 7 octobre. — On va à la recherche de la partie du nerf radial qui longe la gouttière humérale par une incision parallèle à la branche postérieure du V deltoïdien et distante d'environ un centimètre. On trouve ce nerf un peu plus gros qu'à l'état normal, rouge, adhérent solidement aux parties voisines par de longs filaments cellulux très solides.

Le radial est ainsi mis à nu sur une longueur d'environ 7 centimètres et dégagé de toute adhérence, après quoi on fait *l'elongation*.

Au cours de l'opération on n'a rencontré sur l'humérus aucune trace du cal.

Quelques heures après l'opération, les mouvements et la sensibilité étaient dans le même état.

Le 8. — On défait le pansement, rien.

Le 9. — Les bords de la plaie sont rouges et ne paraissent pas disposés à se réunir, on enlève les sutures.

Aucune modification, état général excellent, point de fièvre.

Le 10. — Un peu de fièvre.

Le 11. — La réunion par première intention est obtenue, mais la région est chaude, douloureuse, la fièvre assez vive. On sépare les parties réunies, et on trouve au fond de la plaie une collection purulente (40 gr. environ); puis suture pour essayer la réunion.

Point de modification dans la sensibilité ni les mouvements.

Le 13. — La plaie suppure.

Le 17. — La plaie tend à se réunir. Le malade se plaint d'élançements douloureux assez fréquents vers l'épaule et le poignet.

Le 22. — Sorti.

Il est fort regrettable de n'avoir pas pu suivre le malade jusqu'au bout, il était d'autant plus intéressant qu'à son âge il aurait été curieux de voir comment se serait effectué le retour de la fonction nerveuse.

OBS. XV inédite due à l'obligeance de M. Blum, à lui remise par un médecin-major de l'hôpital militaire de Vincennes.

Fracture de l'humérus droit compliquée de compression du nerf radial.

Le 22 juillet 1894 entre à l'hôpital militaire de Vincennes le nommé R...., cavalier de 2^e classe au 28^e régiment de dragons. Il vient d'être désarçonné et il a eu dans sa chute le bras droit fortement serré entre le jarret de son cheval et le garde-bottes du manège.

La fracture siège à trois travers de doigt au-dessus du coude.

Il y a de la mobilité anormale, de la crépitation osseuse.

La déformation est peu marquée, le gonflement modéré.

Le membre est recouvert de compresses résolutives et placé dans une gouttière sur un coussin un peu élevé.

Le 27 juillet. — Cinq jours après l'accident, on note les signes de la paralysie du radial. Il est du reste probable que cette complication n'est pas nouvelle, mais contemporaine de l'accident, la même cause ayant fracturé l'os et comprimé le nerf. Le blessé est très affirmatif sur ce point et raconte qu'il a cru sur le moment, en raison de ce qu'il éprouvait, avoir le poignet démis.

Le 30 juillet. — Application d'un appareil plâtré Hennequin.

Le 13 août. — Le cal paraît déjà solide ; il est régulier, formant seulement une légère saillie du côté interne, à deux travers de doigt environ au-dessus de l'épitrôchlée.

Le poignet est tombant et les efforts du malade pour le relever restent sans effet.

Le mouvement de supination est aboli. En outre le blessé ne développe en fermant la main qu'une force insignifiante, on pourrait croire à une paralysie du médian ; mais, ce n'est qu'une apparence, car on rend aux fléchisseurs toute leur énergie en tenant avec la main, comme l'a montré Duchenne, le poignet fortement renversé en arrière.

Le triceps est intact et l'extension de l'avant-bras se fait avec force.

La sensibilité (au tact et à la douleur) est abolie sur la face dorsale du pouce et de l'index excepté au niveau de la phalange unguéale ; elle est normale, dans la moitié interne du dos de la main et devient de plus en plus obtuse à mesure qu'on s'approche du bord externe. Elle est intacte dans toute l'étendue de la face palmaire des doigts et de la main.

En résumé, les résultats concordent avec ce qu'on sait de la distribution des filets du radial dans ces régions. Mais il n'en est pas de même au bras et à l'avant-bras où la perception des impressions est des plus confuses aussi bien en arrière qu'en avant, en dedans et en dehors.

Le membre n'est pas le siège de douleurs spontanées ; on en provoque cependant une très vive *par la pression de la partie moyenne et interne du bras*.

Les muscles de l'avant-bras, du bras et de l'épaule sont notablement atrophiés.

La main est œdématiée ; elle est froide et violacée.

Les muscles paralysés sont complètement inexcitables aux courants continus ou induits.

Le 14 septembre. — Le malade est conduit à la Salpêtrière où M. Vigouroux veut bien l'examiner et confirme notre diagnostic de dégénérescence complète du radial à l'exclusion des filets du triceps.

Opération pratiquée. — Le 15 septembre. — Chloroforme et bande d'Esmarch.

Une incision de 8 à 10 centimètres pratiquée le long du bord externe du bras et finissant à trois travers de doigt au-dessus de l'épicondyle, permet de faire les constatations suivantes :

Le cordon nerveux a été atteint au point où il s'engage sous le long supinateur. Il n'est pas interrompu dans sa continuité, mais il offre à ce niveau, sur une longueur d'un centimètre environ, une réduction de son calibre de plus de moitié, et cette disposition est rendue encore plus sensible à cause du gonflement névromateux qui la surmonte.

Le nerf est rouge et congestionné, et cette coloration qui se prolonge en s'atténuant jusqu'à plusieurs centimètres au-dessus et au-dessous du point contus tranche avec l'aspect blanc nacré des parties saines. Il est dans toute cette étendue fixé à l'os auquel il est attaché par des adhérences courtes et solides. Enfin, il existe en ce point, en arrière du nerf qui repose sur elle, une petite saillie osseuse, qui pourrait avoir été l'agent du traumatisme, mais qui dans l'état actuel ne paraît pas susceptible de le comprimer ou de l'irriter.

L'intervention, très simple, consiste seulement à libérer le nerf de ses adhérences et à abattre avec la gouge la petite saillie osseuse sur laquelle il repose.

La plaie est ensuite réunie par quelques crins sans drainage. Le pansement n'est renouvelé que le douzième jour, la réunion est complète.

Le membre est dès lors laissé à découvert et soumis à des bains et à des massages réguliers.

Les premiers mouvements volontaires ne commencent à se montrer au poignet que vers les premiers jours de janvier 1895. Le pouce se meut un peu plus tard, vers le 15, et à partir de ce moment les progrès sont lents mais continus.

Le 24 mars. — Notre malade est l'objet d'une proposition pour Bourbonne ; à ce moment tous les mouvements du poignet et des doigts s'exécutent bien, et avec précision, mais avec beaucoup moins d'énergie que du côté sain, et la pression de la main gênée dans son fonctionnement par la faiblesse de ses extenseurs, ne donne encore au dynamomètre que 40 ou 45 kilogrammes.

OBS. XVI (inédite), due à l'obligeance de M. Ch. Walther.

Bl... Arthur, ajusteur, 44 ans, entre à l'Hôtel-Dieu en novembre 1892.

Il présente son avant-bras droit complètement paralysé et considérablement atrophié. Ce qui l'amène, ce sont des douleurs excessivement violentes qu'il ressent depuis quelques mois, dans toute la longueur de ce membre, l'épaule comprise. Il raconte, que six mois auparavant il avait eu son avant-bras droit pris dans une cisaille à levier, une fracture des deux os en était résultée avec peu de lésions cependant du côté des téguments.

La fracture fut soignée en immobilisant le membre dans un appareil. Le malade ne peut nous apprendre si dès ce moment déjà, on avait constaté quelques troubles du côté des nerfs du membre. Ce qu'il sait, c'est que peu de temps après l'accident et alors qu'il portait encore son appareil, il éprouvait des sensations d'engourdissement ainsi que des douleurs irradiées dans tout son bras malade.

La fracture se consolida, on enleva le plâtre et on s'aperçut que son avant-bras droit était paralysé, les muscles étaient sensiblement atrophiés. Il quitta cependant l'hôpital croyant que cela irait mieux ; mais en novembre il entra à l'Hôtel-Dieu

où M. Walther constate la paralysie complète et l'atrophie énorme de l'avant-bras.

Il propose une opération qui est acceptée par le malade.

Le 14 novembre. — Le malade est anesthésié au chloroforme, on applique la bande d'Esmarch. M. Walther pratique à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de l'avant-bras et sur le côté interne de la face antérieure, une incision de 10 centimètres environ. Il découvre le nerf cubital enserré dans une cicatrice musculaire et celluleuse qu'il libère de son mieux ; le nerf était aminci et jaunâtre. Plus en dehors, il découvre le nerf médian, subissant une constriction encore plus grande et exclusivement fibreuse ; le nerf est étranglé en un point, il le libère, et constate qu'il est vascularisé mais jaunâtre ; les muscles sont couverts de foyers ecchymotiques. Ceci fait, il ferme la plaie par quelques sutures aux crins de Florence et draine. Il pratique ensuite une seconde incision du côté externe de la même face et un peu plus haut. Sous le long supinateur et les radiaux, il découvre le nerf radial, lequel est assez fortement comprimé aussi en un point ; il le désenserre à son tour et suture la plaie après avoir placé un drain. On enlève la bande d'Esmarch et on applique un pansement sec à la gaze iodoformée.

Le 15 novembre. — Ablation des drains.

Le 21 novembre. — Ablation des sutures, réunion complète, retour partiel de la sensibilité.

Le 6 janvier 1893. — La sensibilité a augmenté, mais elle n'est pas complètement revenue. Les douleurs sont très atténuées mais pas totalement disparues. Le malade part pour l'asile de Vincennes.

Le 7 février. — Il est revu. Retour complet de la sensibilité, plus de douleurs dans le membre, mais pas de contractilité dans l'avant-bras, aucun mouvement dans les doigts.

Le malade fut perdu de vue depuis, et malgré toutes les recherches que nous avons faites en vue de voir l'état de son membre malade, il nous a été impossible de le retrouver.

OBS. XVII (inédite), due à l'obligeance de M. Ch. Walther.

Le 5 septembre 1892, entre à l'Hôtel-Dieu, salle Saint-Côme, le nommé V..., 34 ans, garçon de magasin. Il se plaint de douleurs siégeant à la partie interne de son avant-bras gauche, ainsi que dans sa main. Il raconte que deux mois auparavant il avait reçu un coup de feu dont la balle avait traversé les téguments au-dessus du poignet. On constate, en effet, une cicatrice à deux travers de doigt au-dessus du pli de flexion du poignet.

Le 30 septembre on anesthésie le malade au chloroforme, et après application de la bande d'Esmarch, M. Walther pratique une incision de 10 centimètres environ au tiers inférieur de l'avant-bras sur le trajet du cubital. Il découvre l'artère et le nerf de même nom, enserrés dans une gangue de tissu fibreux de 3 à 4 millimètres d'épaisseur sur une hauteur de 6 à 7 centimètres à partir du fusiforme. L'artère était oblitérée; quant au nerf, il était difficile à libérer; il avait un aspect fibreux, sclérotisé. Une inspection rapide du médian fit voir que ce nerf était sain. On ferma la plaie sans drainage; au 10^e jour elle était complètement cicatrisée. Mais on n'eut aucun résultat opératoire jusqu'à ce moment. Le malade quitta l'hôpital et fut perdu de vue.

Si nous voulons faire ressortir, en les résumant, les points les plus saillants de ces observations, nous voyons avant tout que la formation de tissu cicatriciel avec compression de nerfs a eu lieu dans différents traumatismes

des membres : 7 fois à la suite de fractures (Obs. I, V, VIII, IX, X, XIV, XV); 3 fois à la suite de plaies par instrument tranchant sans lésion du nerf bien entendu (Obs. VII, XII, XVI); 3 fois à la suite d'une première intervention pour suture nerveuse (Obs. II, III, IV); 2 fois elle est due au passage d'une balle (Obs. VI, XVII); 1 fois à la cicatrisation des ligaments déchirés à la suite d'une luxation (Obs. XI); enfin 1 fois à la suite de morsure de cheval (Obs. XIII).

Dans les sept cas de fracture nous constatons que l'intervention a eu lieu en moyenne de 2 à 4 mois après l'accident, les malades étaient en partie jeunes (3), en partie adultes (4). Les premiers effets opératoires se sont manifestés dès l'intervention au plus tôt, jusqu'à trois jours au plus tard. Quant à la guérison définitive elle a eu lieu : 1 fois, 1 mois après l'opération; 3 fois, 2 mois après l'opération; dans un cas elle était certaine mais la date n'a pu être fixée exactement; dans un autre cas elle eut lieu 1 an après l'opération, mais il faut dire que la plaie a suppuré. Enfin dans un dernier cas les résultats sont restés ignorés.

Dans les trois cas de plaie par instrument tranchant (VII, XII, XVI), l'opération a eu lieu de 4 à 5 mois après l'accident; les malades avaient 15, 27 et 44 ans. Les premiers résultats opératoires sont apparus : dans le premier cas, deux jours après l'opération; dans le deuxième, dès le lendemain et dans le troisième, sept jours après. La guérison définitive a été constatée 1 mois, 1 mois et demi après l'intervention.

Dans les trois cas de section nerveuse avec suture et

consécutivement emprisonnement du cordon uni dans une cicatrice, les malades avaient 20, jeune, 25 ans; la libération du nerf eut lieu 14, 10, quelques mois après l'accident; les résultats immédiats de l'intervention apparurent dès le premier jour pour le 1^{er}, immédiatement après l'opération pour le 2^e, et 4 jours après pour le 3^e; la guérison définitive arriva 6, 12, 3 mois après la libération. Ce retard s'explique suffisamment ici par la durée de l'intervalle depuis l'accident jusqu'à l'opération et surtout par la complexité de la lésion nerveuse.

— Dans les deux cas de formation de tissu inodulaire à la suite de coup de feu, les deux patients étaient adultes, (Obs. VI, XVII), la 1^{re} fois l'opération eut lieu 5 mois après l'accident, la sensibilité apparut dès le lendemain et le malade était guéri 2 mois plus tard. Dans le 2^e cas, l'opération eut lieu 25 jours après l'accident les résultats furent très peu sensibles, et on ne put suivre le malade qui avait quitté l'hôpital de bonne heure.

— Dans le cas de luxation (Obs. XI) le malade avait 15 ans, l'opération eut lieu 3 mois après l'accident. Dès le lendemain la sensibilité commença à apparaître; le malade était complètement guéri quelques semaines après l'intervention.

— Enfin dans le cas de morsure (Obs. XIII) le malade âgé de 56 ans, subit l'opération 4 mois après l'accident, les premiers signes de retour de la fonction apparurent 8 jours après seulement, la guérison arriva cependant 1 mois après l'intervention.

Nous voyons donc que dans ces divers traumatismes, survenus chez des individus de différents âges et opérés

à des intervalles inégaux de temps à partir de l'accident les premiers résultats opératoires dont le signal était donné la plupart du temps par la sensibilité, apparurent dès les premiers jours de l'intervention. La guérison définitive eut lieu presque toujours dans les premiers 5 mois qui suivirent la libération du nerf, sauf dans les cas de suppuration et de section nerveuse primitive. Partant de ces heureux et rapides succès, ainsi que de l'exposé de ce travail nous croyons pouvoir déduire les conclusions suivantes :

CONCLUSIONS

a) A la suite d'un traumatisme quelconque des membres, le tissu fibreux de nouvelle formation, peut comprimer un cordon nerveux et amener une paralysie plus ou moins complète.

b) Les cas de compression par ce tissu sont plus nombreux que ne l'admettaient les auteurs anciens, lesquels attribuaient généralement les troubles nerveux consécutifs à une fracture ou à une plaie, à l'enclavement du nerf dans le cal osseux ou à la blessure du nerf lui-même. Très souvent, en effet, quand un nerf est pris soit-disant dans un cal, il arrive qu'il est simplement comprimé contre ce dernier par le tissu fibreux constitué au siège même de la fracture.

c) Les luxations, avec les déchirures ligamenteuses qui les accompagnent, les plaies ordinaires, ou par arme à feu sans lésion nerveuse les simples contusions peuvent être l'origine d'un tissu de cicatrice capable d'enserrer les cordons nerveux de voisinage.

d) L'anatomie pathologique et la symptomatologie de cette variété de compression ne présentent rien de particulier.

e) L'intervention est une condition *sine qua non* du retour de la fonction nerveuse.

f) Pour Ehrmann, si après une suture nerveuse, la guérison tardait plus de quatre ou cinq mois, il ne faudrait pas hésiter à inciser la cicatrice et à vérifier l'état du nerf; cette dernière pouvant être la cause du non-rétablissement de la fonction.

g) L'opération doit être faite très aseptiquement, attendu que l'organe autour duquel on manœuvre étant altéré constitue un *locus minoris resistentiæ* et peut s'infecter facilement, ce qui pourrait compromettre sérieusement le succès de l'intervention d'abord et ensuite être la cause d'une névrite infectieuse ascendante avec toutes ses conséquences.

Vu par le Doyen,
BROUARDEL

Vu par le président de la thèse
TILLAUX.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

BIBLIOGRAPHIE

- BABINSKI. — Traité de médecine, Charcot-Bouchard, T. VI, p. 647.
- BLUM. — Arch. génér. de méd., 1878, vol. 1. — Arch. gén. de méd., 1892, T. I, p. 475.
- BOULARAN. — Thèse de Paris, 1884, « de la compression des nerfs du membre supérieur à la suite de fractures. »
- BUSCH DE BONN. — Berliner Klinische Wochenschrift, 1872. — Niederrheinische Gesellschaft für Natur und Heilkunde 17 juin 1863. — Zehenter Deutsch Chirurg. Congr., 1881, II s., p. 465.
- EHRMANN. — Gaz. médicale de Strasbourg, 1^{er} juillet 1888. « Obs de suture second. du nerf radial suivie de restauration fonctionnelle. »
- FÉRÉOL-REUILLET. — Thèse de Paris, 1869. « Etudes sur les paralysies du membre supérieur liées aux fractures de l'humérus. »
- B. GRANGEY. — Journal de Médec. et de Chirurg. d'Edimbourg. T. XIV, p. 196.
- ISRAEL et REMAK. — Berliner Klinische Wochenschrift, 1884, n° 16, p. 254.
- LABLANCHERIE. — Thèse de Paris, 1880, « de l'enclavement du nerf radial dans les cals de l'humérus. »

- LECLERC. — Thèse de Paris, 1884. « Compression du nerf médian par un cal vicieux de l'extrémité inférieure du radius. »
- LEJARS. — Traité de chirurgie Duplay-Reclus T. II, p. 1-79.
- LEFORT. — Bullet. de la Soc. de chirurgie, 26 juillet 1882. — « Plaie du bras par coup de feu, médian emprisonné dans du tissu fibreux, libération, guérison. »
- MARTIN (Paul). — Thèse de Lille, 1883 « De la compression du nerf radial par un cal vicieux. »
- MAUGARD. — Thèse de Paris, 1895. « De la régénération fonctionnelle du nerf radial après les traumatismes. »
- MICHON. — Bulletin de la Soc. de chirurg., 28 août 1865.
- MONDAN. — Revue de chirurgie, mars 1884, p. 196. — « Des paralysies du nerf radial liées aux fractures de l'humérus et des opérations qu'elles comportent. »
- MOUCHET DE SENS. — Bullet. de l'Acad. de médecine, 22 juillet 1896. — « Fracture bimalléolaire avec enclavement du nerf tibial postérieur dans un cal fibreux. »
- NÉLATON. — Gaz. des hôpitaux, 1857, p. 195 et 214.
- OLLIER DE LYON. — Gaz. hebdom. de méd. et de chirurg., 18 août 1865, p. 515. — Traité expérimental et clinique de la régénération des os. Paris, 1867, t. II, p. 25.
- PAGET JAMES. — Medical Times, mars 1864.
- PASTURAUD. — Thèse de Paris, 1875. « Etude sur les cals douloureux. »
- PETIT (J.-L.). — Traité des maladies des os, t. II, p. 23.
- POTHERAT. — Congrès franç. de chirurg., Paris, 1896, séance du 24 octobre « luxation du coude en arrière, emprisonnement du nerf cubital luxé dans un anneau fibreux cicatriciel, libération, guérison. »
- PYE WOLTER. — Brain. July 1885, p. 255. — Revue des sc. méd. de Hauem, 1886. n° 52, p. 692.

- RAYNET HUGH. — The Lancet, 15 mars 1884, p. 467. — Revue des sc. méd., Hayem, 1885, n° 52, p. 685. — Plaie du nerf médian. Compression par la cicatrice, débridement. Guérison.
- RICHEL (CH.). — Recherches expériment. et clin. sur la sensibilité. Th. de P., 1877, p. 81, 332, 334, 335.
- TAILHÉ. — Thèse de Paris 1850 « De la paralysie des avant-bras.
- TILLAUX. — Thèse d'agrégation, 1886. « Des affections chirurgicales des nerfs. » Bullet. de la Soc. de Chirurg., 1882, T. VIII, p. 836. — 2^e Congrès franç. de chirurg., 1886, n° 11, p. 914.
- TRÉLAT. — Bullet. de la Soc. de chirurg., 1882, T. VIII, p. 834. Gaz. hebdom., 14 mars 1891.
- TUBBY. — The Lancet, 4 mai 1895, p. 1111. — « Contracture du coude, du poignet et des doigts par compression du nerf médian par tissu cicatriciel. »
- VAN LAIN. — Arch. de physiolog., 1894, T. VI.
- VEIR MITCHELL. — Des lésions des nerfs et de leurs conséquences, 1874, p. 116.
- VERNEUIL. — Mém. de la Soc. de Biologie, 1873, p. 16.
- VULPIAN et PHILIPPEAUX. — Compte-rendu et Mémoire de la Soc. de biologie, 1859, 3^e s., T. I, p. 177. — « Recherches expérimentales sur la régénération des nerfs. » — Journ. de physiologie, 1860, T. III, p. 217.
- VULPIAN et BASTIEN. — Compte-rendu à l'Acad. des Sciences, 1855, T. XLI, p. 1009.

